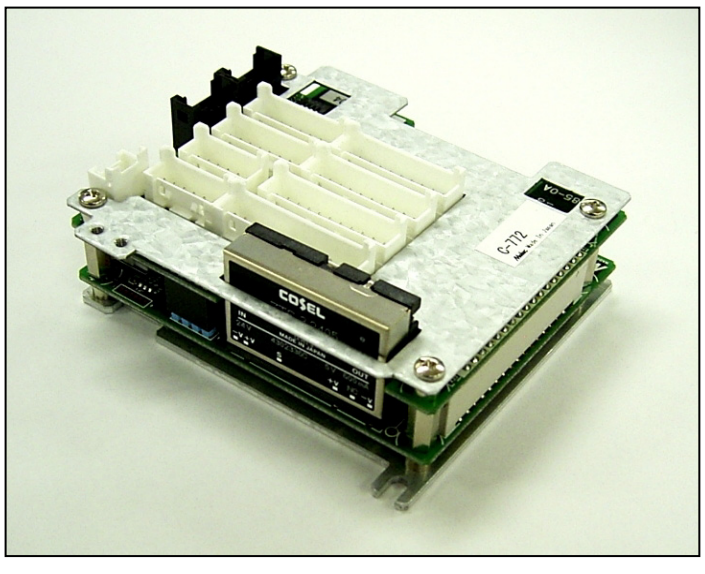
Melec



ステッピング＆サーボモータコントローラ

C-772

取扱説明書
（設計者用）

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで
十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように
保管してください。

MN0013-2

はじめに

この「取扱説明書」は、「AL シリーズ対応ステッピングモータおよびサーボモータ用 2 軸コントローラスレーブ C-772」を正しく安全に使用していただくために、仕様に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータあるいはサーボモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。
使用する前に、この「取扱説明書」を良く読んで十分に理解してください。
この「取扱説明書」は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

なお、C-772 は 2 軸独立で制御できる為、1 軸目を X 軸、2 軸目を Y 軸と呼称します。
以降、原則として X 軸についてのみ説明します。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。
誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊などの被害を被るおそれがあります。
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。
そのため、この「取扱説明書」では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。
それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。

⚠ 警告 取り扱いを誤った場合に死亡、または重傷を負うおそれのある警告事項を示します。

⚠ 注意 取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

御使用の前に

■本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計･製造されておりません。

■入力電源の異常や各信号線の断線、製品本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。

■本製品はメカ破損を防ぐための LIMIT(オーバートラベル)信号、および FSSTOP 信号を備えています。
これら信号の初期値は ACTIVE OFF(B 接点)となっています。
従って FSSTOP 信号、ならびに LIMIT 信号を使用しないシステム構成であっても、NORMAL ON(GND 接続)状態にしないとパルス出力を行いません。

■本製品は必ずこの「取扱説明書」に記載の指定方法および仕様の範囲内で使用してください。

■本製品を動作させる前に、製品の設定を行う必要があります。
4 章.設定の項を参照してください。

■電源を供給していないスレーブを接続してシリアル通信を行った場合、通信状態が不安定になることがあります。
通信する時は、接続される全てのスレーブへ電源を供給してください。

■この「取扱説明書」の中で示される応用機能の詳細については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

■各コマンドおよび実行シーケンスの説明については、別冊「取扱説明書(コマンド編)」をご覧ください。

はじめに
安全に関する事項の記述方法について
御使用の前に

目　　次

PAGE

１．概要

1-1.　特徴 ---- 6
1-2.　製品の構成 ---- 6
1-3.　システム構成例 ---- 6
1-4.　機能ブロック図 ---- 7
1-5.　製品の外観 ---- 9

２．仕様

2-1.　一般仕様 ---- 10
2-2.　基本仕様 ---- 10
2-3.　応用機能 ---- 13
2-4.　入出力仕様 ---- 15
（1）出力仕様 ---- 15
（2）入力仕様 ---- 16
（3）AL 通信仕様 ---- 16
2-5.　入出力信号表 ---- 17
（1）AL 通信コネクタ(J1,J2) ---- 17
（2）電源コネクタ(J3) ---- 17
（3）センサコネクタ(J4:X 軸,J5:Y 軸) ---- 17
（4）ドライバコネクタ 1(J6:X 軸,J7:Y 軸) ---- 18
（5）ドライバコネクタ 2(J10:X 軸,J11:Y 軸) ---- 18
（6）汎用入力信号コネクタ(J8),汎用出力信号コネクタ(J9) ---- 19
（7）SIGNAL コネクタ(J13) ---- 19

３．設置と接続

3-1.　設置方法 ---- 20
（1）設置場所 ---- 20
（2）設置間隔 ---- 20
（3）設置方法 ---- 20
3-2.　接続例 ---- 21
（1）電源との接続例 ---- 21
（2）ドライバとの接続例 ---- 22
（3）センサとの接続例 ---- 24

４．設定

4-1.　アドレス設定(S1) ---- 27
4-2.　通信速度設定(S2) ---- 27
4-3.　終端抵抗の設定(S3) ---- 27

５．基本ドライブの説明

5-1.　基本ドライブ ---- 28
（1）JOG ドライブ ---- 28
（2）SCAN ドライブ ---- 28
（3）INDEX ドライブ ---- 29
（4）一定速ドライブ ---- 29
5-2.　全体の実行シーケンス例 ---- 30

６．基本機能の説明

6-1.　ドライブの基本パラメータを設定する ---- 31
（1）パルス出力方式の選択 ---- 31
（2）1 パルス目のアクティブ幅の選択 ---- 31
（3）加減速時定数の設定 ---- 32
（4）RATE DATA TABLE ---- 32
（5）RATE 設定範囲 ---- 32

目　　次

PAGE
6-2. LIMIT 信号、RDYINT 仕様を設定する ---- 33
（1）LIMIT 停止方法の選択 ---- 33
（2）RDYINT 仕様の選択 ---- 33
6-3. 連続ドライブと反転ドライブにディレイを設定する ---- 34
6-4. 直線加減速ドライブする ---- 35
6-5. S 字加減速ドライブする ---- 37
6-6. 機械原点検出を行う(ORIGIN ドライブ) ---- 40
（1）ORG-0 ドライブ型式 ---- 43
（2）ORG-1 ドライブ型式 ---- 44
（3）ORG-2 ドライブ型式 ---- 45
（4）ORG-3 ドライブ型式 ---- 46
（5）ORG-4、ORG-5 ドライブ型式 ---- 47
（6）ORG-10 ドライブ型式 ---- 49
（7）ORG-11 ドライブ型式 ---- 50
（8）ORG-12 ドライブ型式 ---- 50
（9）機械原点検出条件 ---- 51
6-7. パルス出力を停止する ---- 52
（1）減速停止機能 ---- 52
（2）即時停止機能 ---- 52
（3）LIMIT 減速停止機能 ---- 53
（4）LIMIT 即時停止機能 ---- 53
6-8. 外部信号出力機能を使用する ---- 54
6-9. モータのタイプを選択する ---- 56
（1）モータタイプの選択 ---- 56
（2）サーボ対応機能 ---- 56
6-10. 各種データを読み出しする ---- 57
（1）ステータス読み出し機能 ---- 57
（2）スピードデータ読み出し機能 ---- 57
（3）カウントデータ読み出し機能 ---- 57
（4）チェック機能 ---- 57
6-11. 各種カウンタ機能を使用する ---- 58
（1）アドレスカウンタ機能 ---- 58
（2）パルスカウンタ機能 ---- 61
（3）パルス偏差カウンタ機能 ---- 62
（4）パルス周期カウンタ機能 ---- 63
（5）カウントデータのラッチ・クリア機能 ---- 65
（6）カウンタのコンパレータ機能 ---- 66
（7）その他のカウンタ機能 ---- 68
6-12. I/O を制御する ---- 69
（1）制御 I/O PORT ---- 69
（2）汎用 I/O PORT ---- 70

7．リクエスト説明

7-1. ハンドシェイク方法 ---- 71
（1）初期化リクエスト ---- 71
（2）ハンドシェイクの説明 ---- 71
（3）AL 通信時間 ---- 71
（4）リクエスト書き込み、アンサーバック読み出し ---- 72
7-2. リクエスト、アンサーバック フォーマット ---- 73
（1）リクエストフォーマット ---- 73
（2）アンサーバックフォーマット ---- 73
7-3. リクエストコード ---- 74
（1）スレーブパラメータリクエストコード ---- 74
（2）MCC06 リクエストコード ---- 74
（3）I/O リクエストコード ---- 75
（4）MCC300 リクエストコード(応用機能) ---- 75
（5）その他のリクエストコード ---- 75

目　　次

PAGE

８．リクエスト PORT 説明

8-1. スレーブパラメータ PORT ---- 76
8-2. MCC06 PORT（書き込み） ---- 76
（1）DRIVE COMMAND PORT ---- 76
（2）DRIVE DATA1,2,3 PORT（書き込み） ---- 76
（3）COUNTER COMMAND PORT ---- 76
（4）COUNTER DATA1,2,3 PORT（書き込み） ---- 76
8-3. MCC06 PORT（読み出し） ---- 77
（1）STATUS1 PORT ---- 77
（2）STATUS2 PORT ---- 79
（3）STATUS3 PORT ---- 80
（4）STATUS4 PORT ---- 81
（5）STATUS5 PORT ---- 82
8-4. DRIVE DATA1,DRIVE DATA2,DRIVE DATA3 PORT（読み出し） ---- 83
8-5. I/O PORT ---- 84
（1）制御 I/O PORT ---- 84
（2）汎用 I/O PORT ---- 84
8-6. MCC300 PORT（書き込み） ---- 85
（1）COMMAND PORT ---- 85
（2）DATA1, DATA2 PORT（書き込み） ---- 85
8-7. MCC300 PORT（読み出し） ---- 85
（1）AXIS STATUS1 PORT ---- 85
（2）DATA1, DATA2 PORT（読み出し） ---- 85

９．その他の仕様

9-1. タイミング ---- 86
（1）電源投入 ---- 86
（2）JOG ドライブ ---- 87
（3）SCAN ドライブ ---- 87
（4）INDEX ドライブ ---- 87
（5）ORIGIN ドライブ ---- 88
（6）ORIGIN ドライブの AUTO DRST 出力（サーボ対応） ---- 88
（7）DEND 信号のアクティブ検出（サーボ対応） ---- 88
（8）減速停止、LIMIT 減速停止 ---- 89
（9）即時停止、LIMIT 即時停止 ---- 89
9-2. 外形寸法図 ---- 90

１０．メンテナンス

10-1. 保守と点検 ---- 91
（1）清掃方法 ---- 91
（2）点検方法 ---- 91
（3）交換方法 ---- 91
10-2. 保管と廃棄 ---- 91
（1）保管方法 ---- 91
（2）廃棄方法 ---- 91
10-3. トラブルシューティング ---- 92

１１．付録

11-1. 初期仕様一覧 ---- 95
11-2. 全コマンド一覧表 ---- 97
（1）MCC06 汎用 DRIVE COMMAND ---- 97
（2）MCC06 特殊 DRIVE COMMAND ---- 99
（3）MCC06 汎用 COUNTER COMMAND ---- 100
（4）MCC06 特殊 COUNTER COMMAND ---- 100
（5）MCC300 汎用 COMMAND ---- 100
（6）MCC300 特殊 COMMAND ---- 100

1．概要

1-1. 特徴

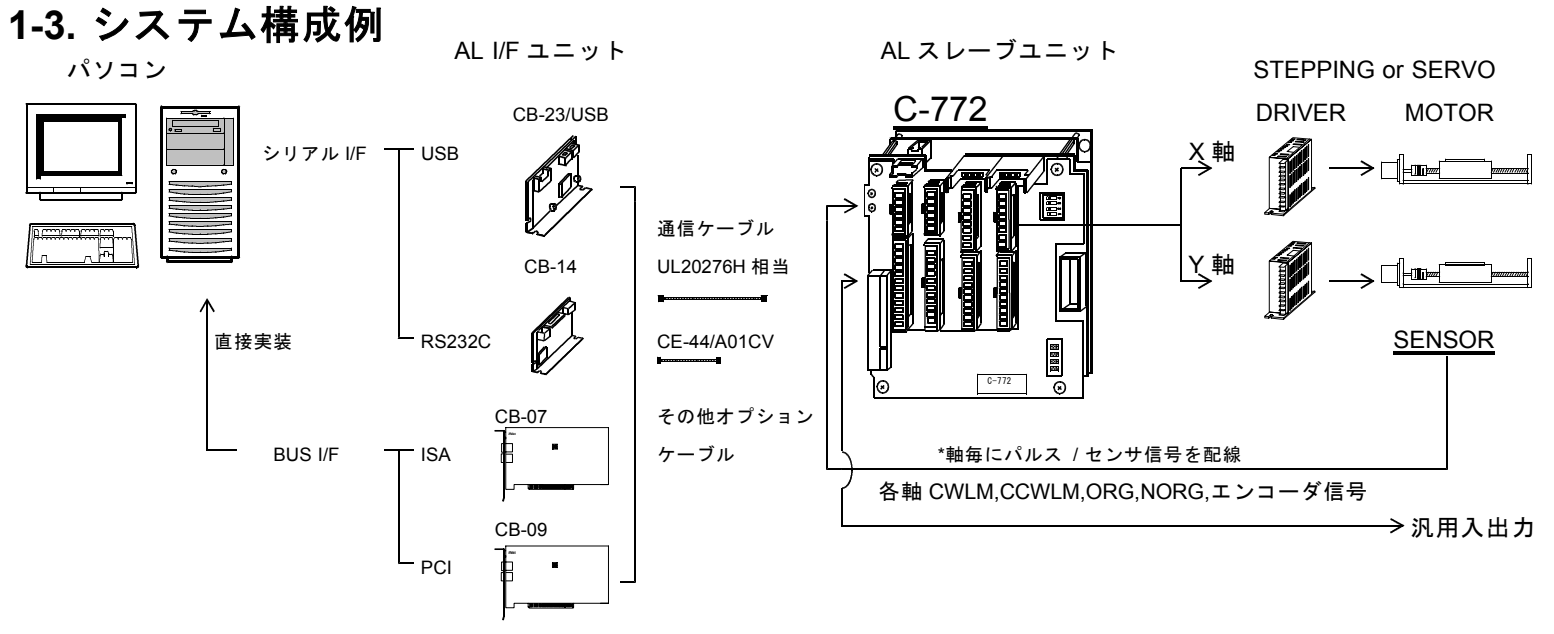
AL シリーズは、PC（ISA、PCI、USB、RS232C 等）から専用 I/F ユニットにより装置の分散化や補助軸の追加に柔軟、且つ簡易に対応できるステッピングモータ、サーボモータ、および I/O をコントロールする弊社オリジナルのシリアル通信システムです。

- C-772 は弊社製パルスジェネレータ MCC06 チップを搭載し、1 台でステッピングモータ/サーボモータの独立 2 軸、または 2 軸補間（応用機能）が行えるコントローラです。
- MCC06 の 32 ビット幅アドレスカウンタと最高出力周波数 5MHz により、高精度で高速な位置決めが行えます。
- 多機能な 32 ビットのパルスカウンタ、パルス偏差カウンタ、パルス周期カウンタを装備しており、サーボドライバからのフィードバックパルスのカウントや、エンコーダー付きステッピングモータの脱調検出、実際に出力しているパルスの速度監視のほか、各カウンタのコンパレータ機能による外部信号出力など幅広い応用が可能です。
- 汎用入出力信号各 8 点により、周辺機器との入出力信号を柔軟に接続することができます。
- 煩雑な配線となりがちなモータドライバの入出力信号、およびセンサ系信号との接続を中継ユニット感覚で軸毎に配線が行えます。配線作業の効率アップが図れます。
- DIN レールやベースへの設置も可能な、扱いやすい構造の小型コントローラです。

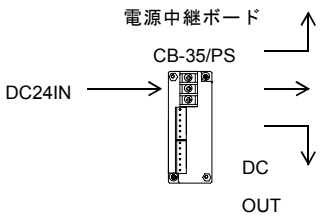
1-2. 製品の構成

品名	定格	メーカ	数	備考	
コントローラ	C-772	メレック	1		（本体）
コネクタ	1473562-3	タイコー	2	AL 通信用（e-CON）	（付属品）
コネクタ	51103-0300	モレックス	1	+24V 電源用	（付属品）
コネクタ	51103-0600	モレックス	2	SENSOR 系信号用	（付属品）
コネクタ	51103-0800	モレックス	2	DRIVER 系（SERVO 系）信号用	（付属品）
コネクタ	51103-1000	モレックス	2	DRIVER 信号用	（付属品）
コネクタ	51103-1100	モレックス	1	汎用出力信号用	（付属品）
コネクタ	51103-1200	モレックス	1	汎用入力信号用	（付属品）
コンタクト	50351-8100	モレックス	73	圧着ピン	（付属品）
マウンティングフット	209-120	WAGO	2	DIN レール取り付け用	（付属品）
ビス	M3 × 5 ナベ	―	2	マウンティングフット固定用	（付属品）
ビス	M2.6 × 6 バインド	―	2	シールドケーブル接続用	（付属品）

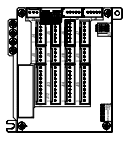
1-3. システム構成例



その他スレーブユニット例

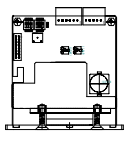


コントローラ



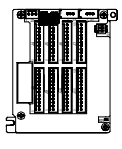
・4 軸簡易、ローコスト型

コントローラ内蔵型 DRIVER



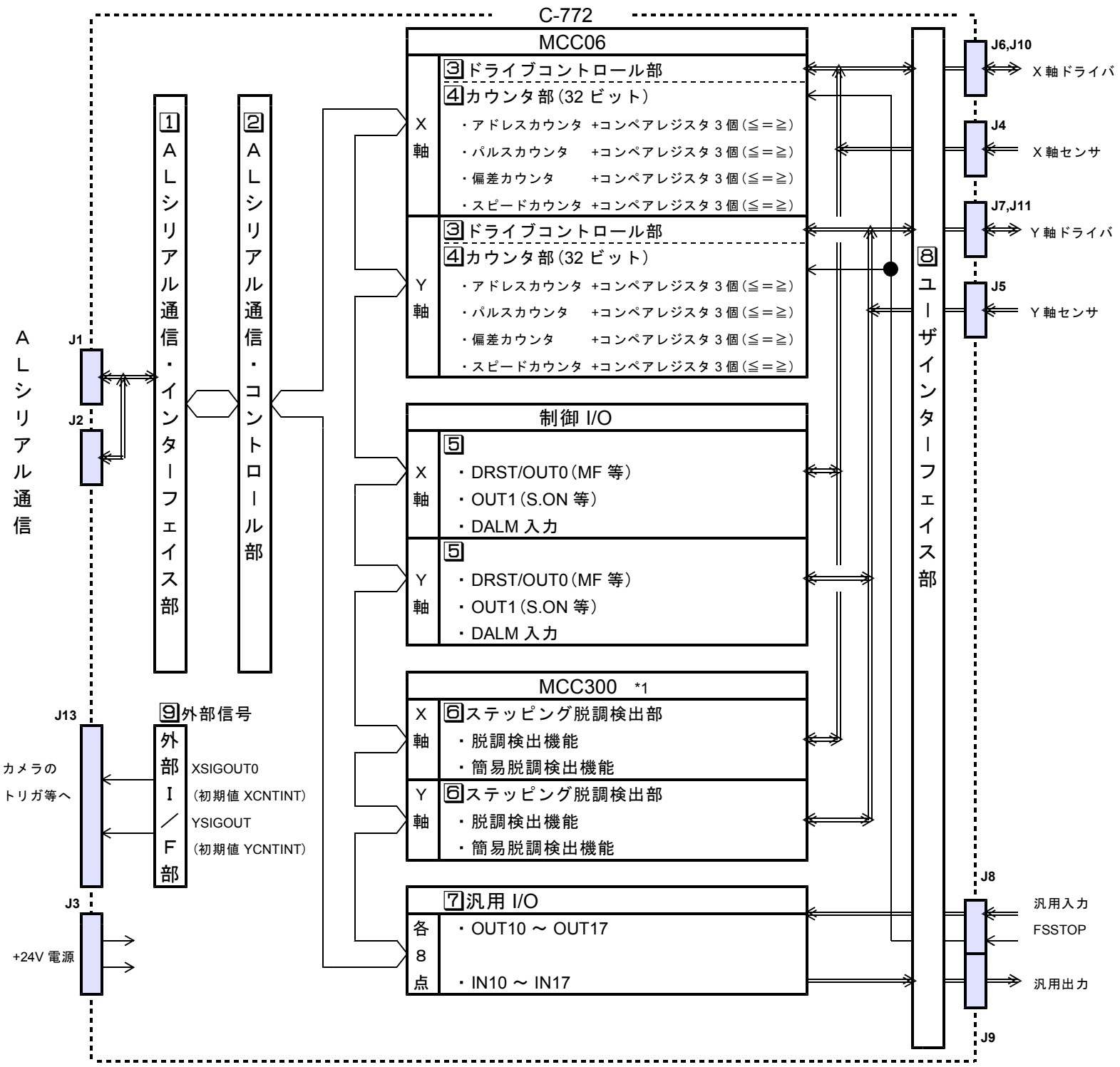
・DC 入力 2 軸 5 相 STEPPING DRIVER
・DC 入力 1 軸 5 相 STEPPING DRIVER
・AC 入力 1 軸 5 相 STEPPING DRIVER
等

汎用入出力



・IN32 点/OUT32 点 I/O ユニット
・OUT 出力バッファーユニット
等

1-4. 機能ブロック図



*1 ステッピングモータの脱調状態をエラー検出してパルスの即時停止ができます。(応用機能)
ステッピング脱調検出機能については、別冊「技術資料 A」ならびに「取扱説明書(コマンド編)」をご覧ください。

1 AL シリアル通信･インターフェイス部
AL シリアル通信インターフェイスで区切られるブロックです。

2 AL シリアル通信･コントロール部
AL シリアル通信インターフェイスの制御ブロックです。
なお、以降で説明する AL シリアル通信は、AL 通信と呼称して説明します。

3 ドライブコントロール部
パルスジェネレータ MCC06 を指し、モータドライバへシリアルパルスを出力する制御ブロックです。
独立 2 軸、または 2 軸補間ドライブ(応用機能)が可能です。
＊ 2 軸補間ドライブについては、別冊「技術資料 A」ならびに「取扱説明書(コマンド編)」をご覧ください。

4 カウンタ部
パルスジェネレータ MCC06 内のカウンタ部を指し、アドレスカウンタ/パルスカウンタ/パルス偏差カウンタ/パルス速度カウンタの 4 種の 32BIT カウンタと各カウンタ当たりに 3 個のコンペアレジスタが付加されています。
機能としては C-772 が出力するパルスや、エンコーダからのフィードバック信号などの外部クロック信号をカウントすることができます。
カウント値の常時読み出し、カウンタ値を自動再設定するオートリロード機能、または自動クリアするオートクリア機能、コンパレータ検出による任意なカウント値(または偏差量)での割り込み発生機能などがあります。

5 制御 I/O 部
サーボ ON やモータ励磁信号出力、DALM 信号入力など、ドライバ用の入出力信号用制御ブロックです。

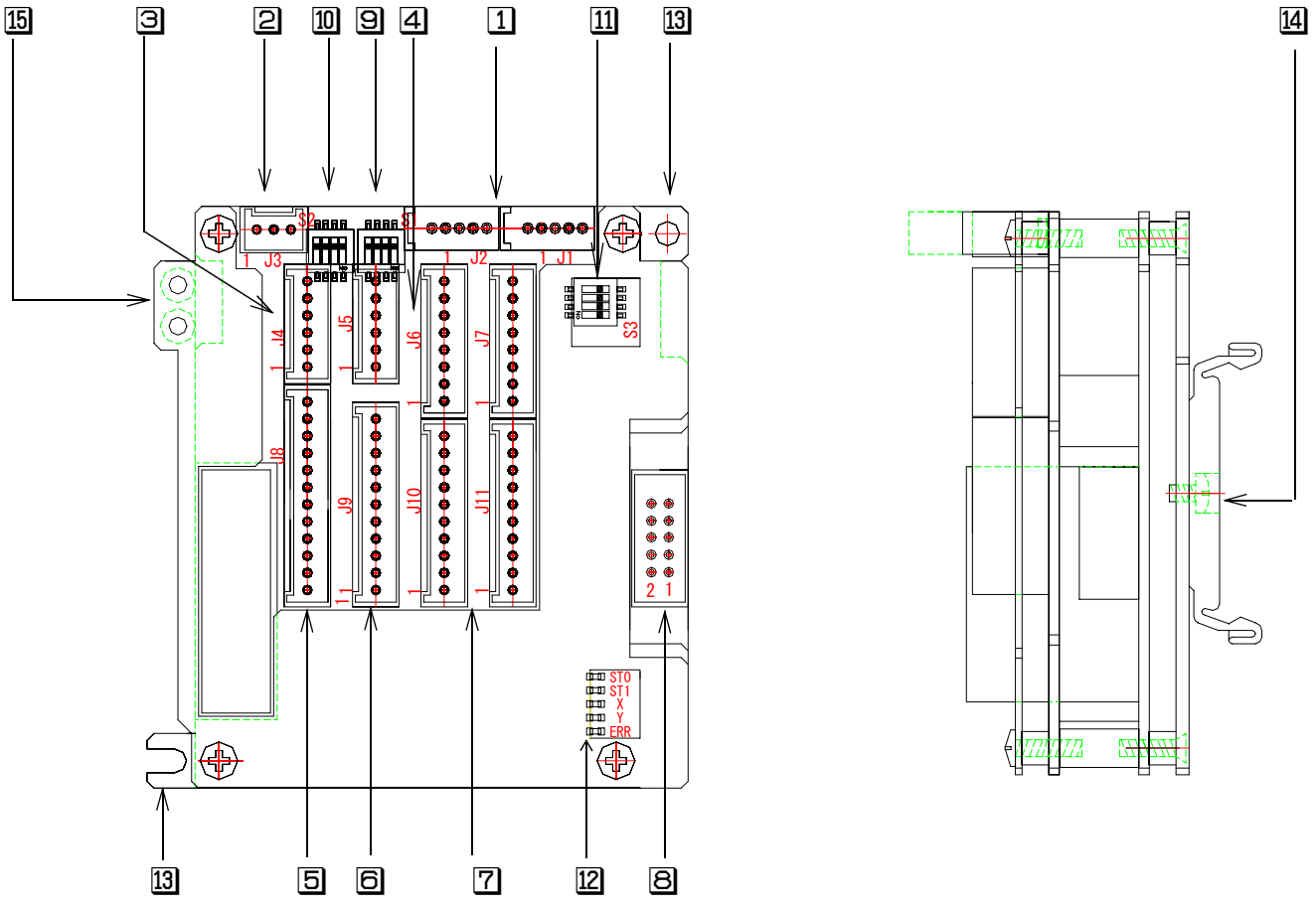
6 ステッピング脱調検出部(応用機能)
エンコーダ付きステッピングモータを使用した脱調エラー検出、または円盤スリットを用いた簡易な脱調エラー検出を行う制御ブロックです。
＊ ステッピング脱調検出機能については、別冊「技術資料 A」ならびに「取扱説明書(コマンド編)」をご覧ください。

7 汎用 I/O 部
汎用 I/O(各 8 点)を制御する入出力制御ブロックです。
+24V インターフェースですので、リレー、電磁弁や、サーボ ON/OFF、ブレーキ ON/OFF 等を制御することができます。
＊ 汎用出力の出力電流を増幅する製品を用意しています。別途お問い合わせください。

8 ユーザ・インターフェイス部
モータドライバ、センサ信号、または汎用入出力機器とのインターフェイスブロックです。

9 外部信号インターフェイス部
外部機器とインターフェースするコネクタです。
任意条件での割り込み信号(初期値＝ CNTINT)を出力します。
このインターフェース機能により、外部機器と AL 通信時間やパソコンの OS に依存しないリアルタイムなシステム構築が可能です。

1-5. 製品の外観



1 J1,J2 ---------- AL 通信を接続するコネクタです。
J1,J2 の両方を挿して、通信ケーブルを渡り中継させることができます。

2 J3 ---------- +24V 電源を接続するコネクタです。

3 J4,J5 ---------- センサ信号を接続するコネクタです。
J4 が X 軸、J5 が Y 軸に分かれています。

4 J6,J7 ---------- ドライバコネクタ 1 信号でサーボ系ドライバのときに接続するコネクタです。
J6 が X 軸、J7 が Y 軸に分かれています。

5 J8 ---------- 汎用入力信号を接続するコネクタです。

6 J9 ---------- 汎用出力信号を接続するコネクタです。電流増幅の製品を中継することができます。

7 J10,J11 ---------- ドライバコネクタ 2 信号でステッピングまたはサーボ系信号を接続するコネクタです。
J10 が X 軸、J11 が Y 軸に分かれています。

8 J13 ---------- SIGNAL OUT コネクタです。
外部機器に任意条件での割り込み信号(初期値＝ CNTINT)を出力します。

9 S1 ---------- AL 通信の ADDRESS を設定するスイッチです。

10 S2 ---------- AL 通信のボーレートを設定するスイッチです。

11 S3 ---------- AL 通信の終端抵抗 ON/OFF を設定するスイッチです。

12 X,Y LED ------ 各軸 RDY 状態の時に LED が点灯します。
ST0,ST1 の LED は未使用です。

13 ベース取付穴 ------ 本体をベースで固定する時の取付穴です。
M3 ビスを使用してください。

14 マウンティング フット取付穴 --- DIN レール装着する場合、付属のマウンティングフット(2 個)を取り付けるタップです。
付属のビス(M3-5)を使用してください。

15 シールドケーブル 接続タップ -- 2 軸分のタップを用意していますので、シールドケーブルのシールドを落とす場合に、
付属の M2.6-6 のビスを使用して接続してください。

2． 仕様

2-1. 一般仕様

No.	項 目	仕 様
1	電源電圧	DC+24V （電源電圧の± 10 %以内のこと。）
2	消費電流	200mA 以下　*1 *1:センサおよびドライバへのインターフェース用電源を本体から供給した場合は 550mA(max)です。
3	使用周囲温湿度	0 ℃ ～ ＋ 40 ℃　・ 80 % RH 以下（非結露）
4	保存温湿度	0 ℃ ～ ＋ 55 ℃　・ 80 % RH 以下（非結露）
5	設置環境	・屋内に設置された風通しの良い筐体内で、直射日光があたらない場所 ・腐食性ガス、引火性ガスがなく、オイルミスト(油)、塵埃、塩分、鉄粉、水、薬品の飛散がない場所 ・製品に連続的な振動や過度な衝撃が加わらない場所 ・動力機器等の電磁ノイズが少ない場所 ・放射性物質や磁場がなく、真空でない場所
6	外形寸法	W78mm × D85mm × H34.5mm（コネクタ実装時 H 約 44mm ）
7	質量	約 0.2kg

2-2. 基本仕様

No.	項 目	仕 様	
1	制御軸数	2 軸	・2 軸独立
2	パルス出力機能	出力型式	・独立方向出力 ・2 逓倍、または 4 逓倍の位相差信号出力 ・ラインドライバ出力
		出力周波数	・1Hz ～ 5MHz （1Hz 単位で設定）
		加減速時定数	・1000ms/1kHz ～ 0.016ms/1kHz ・加速時、減速時の時定数を個別に設定できます。
		出力パルス数	・JOG ドライブ　:1 パルス ・SCAN ドライブ　:～無限パルス ・INDEX ドライブ　:-2,147,483,647 ～+2,147,483,647 パルス
		外部信号出力	・各軸の EA,EB 信号にハンドパルサ信号などの入力された外部信号を外部同期クロックとしてパルス出力できます。
3	エンコーダ機能	入力周波数	・5MHz（独立方向信号入力時） ・2 相差信号入力:2 逓倍または 4 逓倍可能
		入力範囲	・± 2,147,483,647
		入力型式	・インクリメンタル ・ラインレシーバ入力
		外部パルス信号入力	・外部パルス信号入力をアドレスカウンタを含めた各カウンタのカウントパルスとして入力できます。
4	ドライブ機能	JOG ドライブ	・1 パルスだけパルス出力します。
		SCAN ドライブ	・停止指令を検出するまで、連続してパルスを出力します。 ・パルス速度は、1 Hz ～ 5 MHz の範囲を 1 Hz 単位で設定します。 ・加減速時定数は、1,000 ms/kHz ～ 0.016 ms/kHz の範囲を、RATE DATA TABLE の No. 選択で設定します。 ・加速時定数と減速時定数は非対称に設定でき、非対称直線加減速ドライブ、非対称Ｓ字加減速ドライブ、定速ドライブができます。 ・ドライブ中にパルス速度を自由に変更できます。

No.	項 目	仕 様	
4	ドライブ機能 〈続き〉	INDEX ドライブ	・指定した相対アドレスまたは絶対アドレスに達するまで、パルスを出力します。 ・相対アドレス範囲および絶対アドレス範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。 ・SCAN ドライブと同様に、非対称の加減速ドライブができ、自動減速して指定位置で停止します。 ・ドライブ中にパルス速度、指定アドレスを変更できます。
		END PULSE ドライブ	・モータ停止時のダンピングを抑制することができます。 ・END（SEND） PULSE 設定量の手前で加減速ドライブを終了し、ESPD（SESPD）の設定速度で INDEX 指定位置までドライブします。
		ORIGIN ドライブ （機械原点検出機能）	・センサを検出する各種ドライブ工程を順次行い、機械原点信号を検出してドライブを終了します。 ・ORIGIN ドライブには、ORG-0 ～ 5, 10, 11, 12 の 9 種類のドライブ型式があります。 ORG-0 ～ 5, 10 で検出するセンサ信号は、ORG, NORG, Z 相または PO 信号入力を合成した ORG, NORG 検出信号です。 ORG-11, 12 で検出するセンサ信号は、CWLM または CCWLM 信号です。 ・適切なドライブ型式を選択することで、機械原点信号の検出を 1 コマンドで実行できます。
5	カウンタ機能	アドレスカウンタ	・ドライブパルス出力をカウントして、絶対アドレスを管理する 32 ビットのカウンタです。 ・３個の専用コンパレータで任意のカウント値を検出して、カウンタ割り込み要求 ADRINT を出力します。 ・コンパレータの一致検出で、パルス出力を減速停止、または即時停止させることができます。
		パルスカウンタ	・外部パルス信号をカウントして、実位置を管理する 32 ビットのカウンタです。 ・３個の専用コンパレータで任意のカウント値を検出して、カウンタ割り込み要求 CNTINT を出力します。 ・コンパレータの一致検出で、パルス出力を減速停止、または即時停止させることができます。
		パルス偏差カウンタ	・２種の任意パルスをカウントして、パルス数の偏差を検出する 32 ビットのカウンタです。 ・３個の専用コンパレータで任意のカウント値を検出して、カウンタ割り込み要求 DFLINT を出力します。 ・コンパレータの一致検出で、パルス出力を減速停止、または即時停止させることができます。 ・カウント仕様の選択で、１種の任意パルスをカウントするパルスカウンタとしても使用できます。
		パルス周期カウンタ	・20 MHz の基準クロックをカウントして、任意パルスの１周期を計測する 32 ビットのカウンタです。 ・３個の専用コンパレータで任意の計測値を検出して、カウンタ割り込み要求 SPDINT を出力します。 ・コンパレータの一致検出で、パルス出力を減速停止、または即時停止させることができます。 ・このカウンタは時間を計測しますので、32 ビットのタイマとしても使用できます。
		カウントデータのラッチ /クリア機能	・任意のラッチタイミングでカウンタのカウントデータをラッチし、次のラッチタイミングまで保持します。 ・ラッチデータの読み出しは常時可能です。 ・ラッチタイミングの検出で、カウンタのカウントデータをクリアできます。

No.	項 目	仕 様	
5	カウンタ機能〈続き〉	リングカウンタ機能	・アドレスカウンタ、パルスカウンタ、パルス偏差カウンタは、最大カウント数を任意に設定できるリングカウンタです。 ・回転運動の周回パルス数を最大カウント数に設定すると、回転軸の位置管理ができます。
		オートリロード機能	・各カウンタ COMP1 の一致検出で自動的にデータ再設定することができます。
		オートクリア機能	・各カウンタ COMP1 の一致検出で自動的にカウンタをクリアすることができます。(アドレスカウンタを除く)
6	停止機能	即時停止信号	・FSSTOP(全軸即時停止します。)
		LIMIT 信号	・CWLM,CCWLM 各 LIMIT センサで停止します。 ・LIMIT での即時停止、減速停止が選択できます。
		カウンタ検出	・各カウンタのコンパレーター致検出により軸毎に減速停止、即時停止することができます。
		DALM 信号停止	・DALM の入力機能の設定を行うことにより軸毎に減速停止、または即時停止信号として使用できます。
7	読み出し機能	ステータス読み出し データ読み出し	・パルスコントロール、割り込み要求出力、入出力信号、カウンタのコンパレータの出力、出力中のドライブパルス速度、カウンタのカウントデータ、カウンタのラッチデータなどの、現在の状態をリアルタイムで読み出しできます。
		チェック機能	・チェックコマンドにより、エラー内容、設定データの確認ができます。
8	その他の機能	サーボドライバ対応機能	・サーボドライバに対応する信号として、サーボリセット出力、サーボ位置決め完了入力が専用に用意されています。 ・DALM 信号入力機能は、汎用入力またはステッピングモータの時でも停止機能が使用できます。
		外部信号出力	・J13 コネクタの SIGOUT 信号から各カウンタのコンペアレジスタの一致信号を出力できます。 この信号出力をカメラのトリガ信号などの外部機器に入力すると、AL 通信や OS に依存しないリアルタイムな同期制御が可能です。 ・各カウンタのコンペアレジスタの出力は、外部回路の応答性に合わせて、出力時間幅を最大 1ms まで設定することができます。
		汎用 I/O	・ドライバ用の制御 I/O とは別に、汎用 I/O として入力 8 点/出力 8 点を用意しています。 なお、汎用出力の電流仕様を、電流増幅する製品を中継させることで、200mA の負荷が駆動できるようになります。 ・AL 通信を介すことで物理的に分散配置されたコントローラと I/O 情報を併せて PC で操作することができます。

2-3. 応用機能

下記の応用機能に関する詳細については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

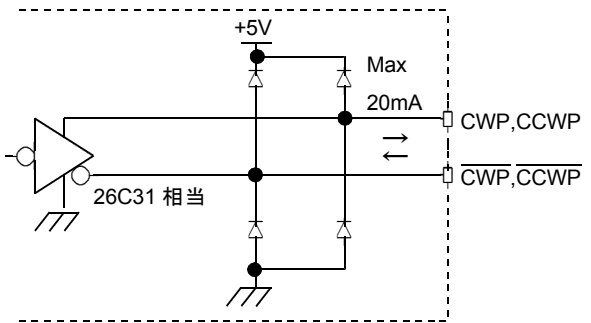
No.	項 目	仕 様 説 明	
1	制御軸数	2 軸	基本機能の 2 軸独立ドライブのほか、下記の補間ドライブが行えます。 ・2 軸直線補間 ・2 軸円弧補間
2	パルス出力機能	演算モード加減速時定数	・標準加減速 RATE の 1,000ms/kHz ～ 0.016ms/kHz を演算モードで 1,048.56ms/kHz ～ 0.0125ms/kHz の範囲で任意に設定することができます。
		ELSPD 設定機能	・開始速度と終了速度を個別に設定することができます。
3	エンコーダ機能	入力周波数	・初期値の 5MHz 応答を、ノイズの環境などに合わせてデジタルフィルタ設定により応答周波数を落とすことができます。
4	ドライブ機能	2 軸直線補間ドライブ	・2 軸直線補間ドライブ、および線速一定制御の 2 軸直線補間ドライブができます。 ・現在の座標から指定の座標に向かって直線補間します。指定直線に対する位置誤差は、± 0.5 LSB です。 ・座標指定できる絶対アドレス範囲および相対アドレス範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。 ・INDEX ドライブと同様に、非対称の加減速ドライブで位置決めができます。
		2 軸円弧補間ドライブ	・2 軸円弧補間ドライブおよび線速一定制御の 2 軸円弧補間ドライブができます。 ・中心点座標または通過点座標によって指定された円弧曲線上を、現在の座標から指定の座標に向かって円弧補間します。 ・指定円弧曲線に対する位置誤差は、中心点円弧補間で ± 1 LSB、通過点円弧補間で ± 2 LSB です。 ・座標指定できる絶対アドレス範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）、相対アドレス範囲は、-8,388,607 ～ +8,388,607（24 ビット）です。 ・INDEX ドライブと同様に、非対称の加減速ドライブで位置決めができます。
		線速一定制御	・補間ドライブしている 2 軸の合成速度を一定にする制御を行います。 ・2 軸同時にパルス出力したときに、次のパルス出力周期を 1.414 倍にします。
		UP/DOWN/CONST ドライブ CHANGE 機能	・任意の変更動作点のアクティブ検出で、加速／減速／一定速のドライブ CHANGE を行います。 ・UP DRIVE 指令を検出すると、最高速度まで加速します。 ・DOWN DRIVE 指令を検出すると開始速度まで減速します。 ・CONST DRIVE 指令を検出すると一定速ドライブにします。
		SPEED CHANGE 機能	・任意の変更動作点のアクティブ検出で、ドライブパルス速度の変更を行います。 ・SPEED CHANGE 指令を検出すると指定したドライブパルス速度まで加速または減速します。 ・直線加減速ドライブ、および SOFT LIMIT 機能が無効な SRATE SCAN ドライブでは、変更する速度を最高速度以上または開始速度以下にできます。
		RATE CHANGE 機能	・直線加減速ドライブ中に RATE CHANGE 指令を検出すると、現在実行中の加減速 RATE、およびドライブ CHANGE 機能による速度変更時の加減速 RATE を、指定した RATE に変更します。

No.	項 目	仕 様 説 明	
4	ドライブ機能 〈続き〉	INDEX CHANGE 機能	・任意の変更動作点のアクティブ検出で、ドライブを終了する停止位置の変更を行います。 ・INC INDEX CHANGE 指令を検出すると、指定したデータを起動位置を原点とする相対アドレスの停止位置にして、INC INDEX ドライブを行います。 ・ABS INDEX CHANGE 指令を検出すると、指定したデータを、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスの停止位置にして、ABS INDEX ドライブを行います。 ・PLS INDEX CHANGE 指令を検出すると、指定したデータを、変更動作点の検出位置を原点とする相対アドレスの停止位置にして、INC INDEX ドライブを行います。
		AUTO CHANGE ドライブ	・直線加減速ドライブ中に変更点を検出して、変更機能を実行します。 ・変更点と変更機能は、最大 128 箇所に設定できます。 ・変更点は、相対アドレス、ドライブパルス速度、または 1 ms 単位の相対時間で指定します。 ・変更機能は、ドライブパルス速度の変更、加減速 RATE の変更、または停止機能の実行です。 ・ドライブ CHANGE 機能も併用できます。
5	その他の機能	SOFT LIMIT 機能	・ハードリミットの内側にソフトリミットを設定することができます。 ・ソフトリミットを越えないように自動減速してソフトリミットアドレスで停止します。
		三角駆動回避	・S 字加減速ドライブ時に最高速度に達するまでに INDEX ドライブが終了、または途中で減速停止指令が入った場合、自動的に三角駆動を回避できます。
		入力信号論理切り替え機能	・リミット信号などの B 接点入力論理を、センサなどを交換せずに A 接点に切り替えることができます。
		ステッピングモータ脱調検出	・ステッピングモータのオープンループで不安な脱調をエラー検出することができます。 ・エラー検出すると即時停止し DALM 信号から読み出しができます。

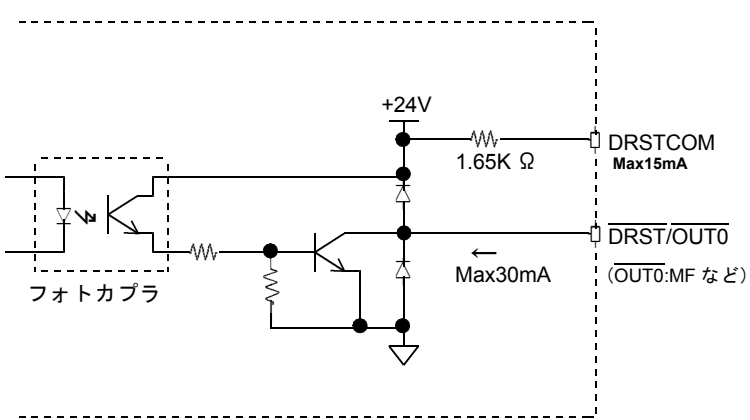
2-4. 入出力仕様

(1) 出力仕様

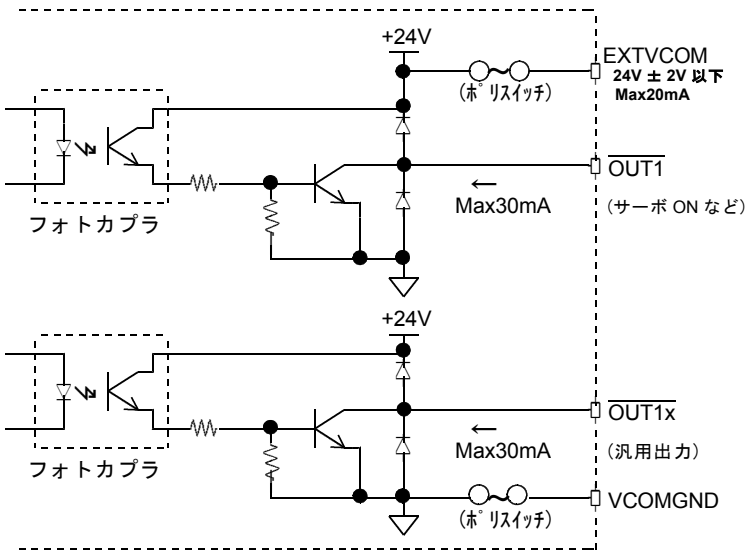
●出力仕様 1

回路	説明	
 X 軸、Y 軸の各軸で共通です。	信号名	CWP,$\overline{\text{CWP}}$,CCWP,$\overline{\text{CCWP}}$
	出力方式	ラインドライバ(差動)出力 (26C31 相当:RS422A 準拠)
	出力電流	± 20mA
	出力周波数	最大 5MHz
	絶縁	非絶縁(但し+24V 電源とは絶縁)

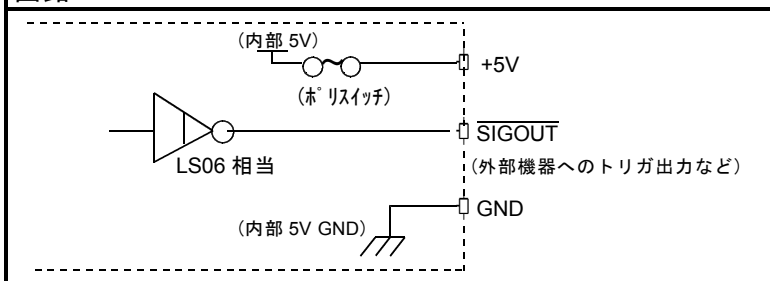
●出力仕様 2

回路	説明	
 X 軸、Y 軸の各軸で共通です。	信号名	$\overline{\text{DRST}}$/$\overline{\text{OUT0}}$ (DRSTCOM から+5V 系電流制限回路に接続可能: 15mA まで)
	インター フェース電圧	+24V
	出力方式	Nch トランジスタ オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :30mA(Vce = 1V 以下) 50mA(Vce = 2V 以下) OFF 時:0.1mA 以下
	出力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

●出力仕様 3

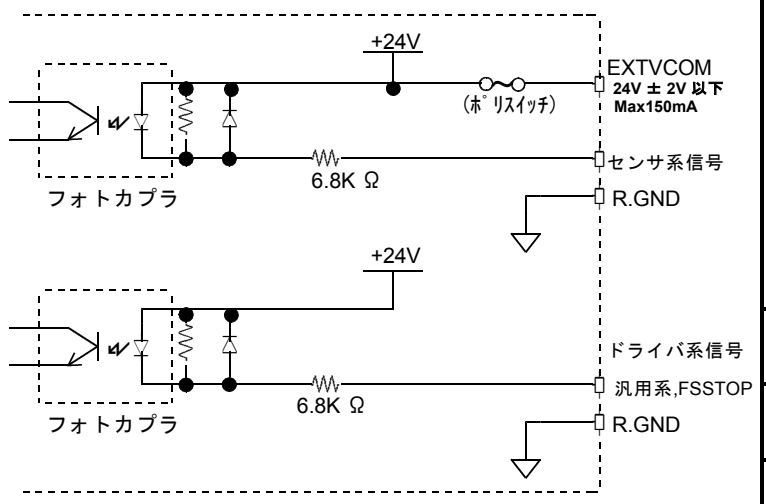
回路	説明	
 $\overline{\text{OUT1}}$ は X 軸、Y 軸の各軸で共通です。	信号名	●ドライバ系 $\overline{\text{OUT1}}$ (OUT1 用に 24V 供給可能 : 20mA まで) ●汎用系 $\overline{\text{OUT10}}$, $\overline{\text{OUT11}}$, $\overline{\text{OUT12}}$, $\overline{\text{OUT13}}$, $\overline{\text{OUT14}}$, $\overline{\text{OUT15}}$, $\overline{\text{OUT16}}$, $\overline{\text{OUT17}}$
	インター フェース電圧	+24V
	出力方式	Nch トランジスタ オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :30mA(Vce = 1V 以下) 50mA(Vce = 2V 以下) OFF 時:0.1mA 以下
	出力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

●出力仕様 4

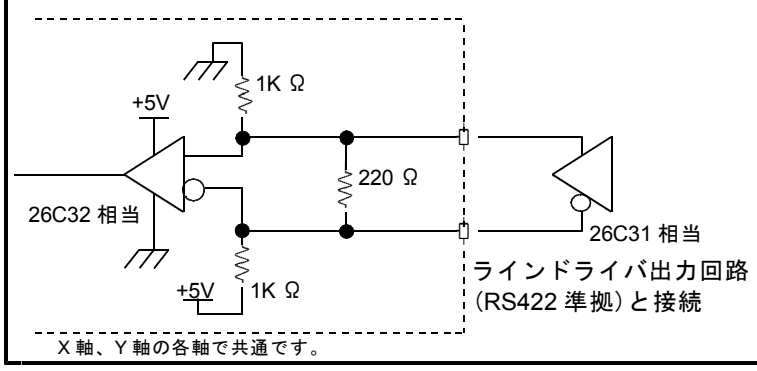
回路	説明	
 X 軸、Y 軸の各軸で共通です。	信号名	$\overline{\text{SIGOUT}}$
	インター フェース電圧	+30V 以下
	出力方式	オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :10mA(Vce = 0.6V 以下) OFF 時:0.3mA 以下
	出力応答時間	1 μ s 以下 (出力はラッチや出力時間幅が設定可能) (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	非絶縁(但し+24V 電源とは絶縁)

(2) 入力仕様

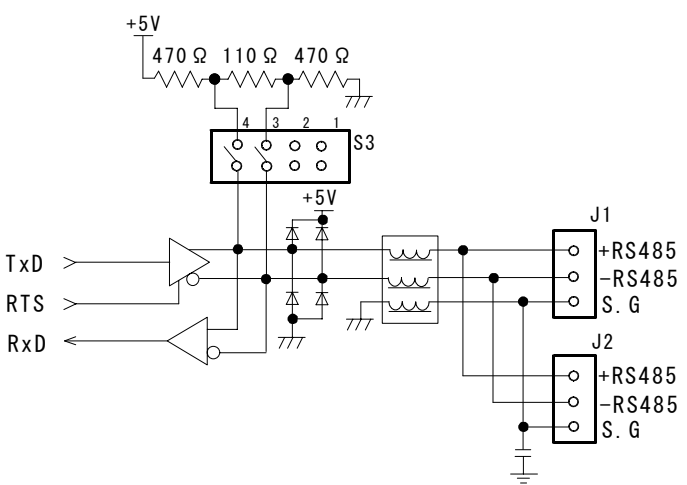
●入力仕様 1

回路	説明	
 汎用系、その他(FSSTOP)を除き、センサ系、ドライバ系は X 軸、Y 軸の各軸で共通です。	信号名	●センサ系 $\overline{\text{ORG}}$,$\overline{\text{NORG}}$,CWLM,CCWLM(B 接点) (センサ用として 24V 供給可能 :150mA まで) ●ドライバ系 $\overline{\text{DEND}}$/$\overline{\text{PO}}$,DALM(B 接点) ●汎用系 $\overline{\text{IN10}}$,$\overline{\text{IN11}}$,$\overline{\text{IN12}}$,$\overline{\text{IN13}}$,$\overline{\text{IN14}}$,$\overline{\text{IN15}}$,$\overline{\text{IN16}}$,$\overline{\text{IN17}}$ ●その他 FSSTOP(B 接点)
	インターフェース電圧	+24V
	入力インピーダンス	6.8K Ω
	ON/OFF レベル	ON :2.5mA 以上 OFF :0.8mA 以下
	入力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

●入力仕様 2

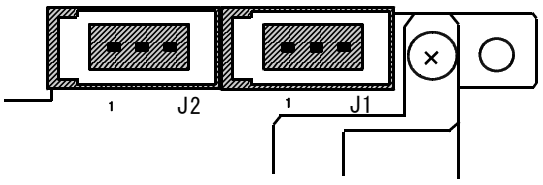
回路	説明	
 X 軸、Y 軸の各軸で共通です。	信号名	± EA、± EB、± ZORG
	インターフェース仕様	ラインレシーバ入力 (RS422 準拠ラインドライバと接続のこと)
	入力終端抵抗	220 Ω
	応答周波数	± EA,EB :5MHz ± ZORG :100KHz
	絶縁	非絶縁(但し、電源+24V とは絶縁)

(3) AL 通信仕様

回路	説明	
	信号名	+RS485,-RS485
	準拠規格	RS485
	通信方式	通信 2 線式半二重
	同期方式	非同期
	スレーブ ID	C-772 = 02H
	接続局数	1 ～ 15 スレーブ (スレーブアドレス設定範囲は 1H ～ FH)
	最大配線距離	10m
	ボーレート	9765bps / 39062bps / 156250bps / 625000bps
	DATA ビット	8 ビット
	パリティーチェック	偶数
	STOP ビット	1 ビット
	通信エラーチェック	パリティチェック サムチェック
	絶縁	非絶縁(但し、電源+24V とは絶縁)

2-5. 入出力信号表

(1) AL 通信コネクタ(J1,J2)



●コネクタ　　: 1473565-3(e-CON:タイコー)

●適合コネクタ: 1473562-3(e-CON:タイコー:付属品)

●適合電線　　: 撚り線 0.14mm² ～ 0.3mm²
（被覆 φ 1.0 ～ φ 1.15）

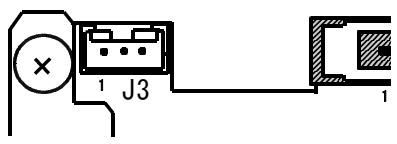
ピン	信号名	方向	説明
1	+RS485	入/出	シリアルデータの入出力信号 (ラインドライバ/レシーバ正論理)
2	-RS485	入/出	シリアルデータの入出力信号 (ラインドライバ/レシーバ負論理)
3	S.G	―	AL 通信用のシグナル GND

参考

●下記から推奨ケーブルを購入することができます。
UL20276H-24-2P-L（L：指定長(m)、ミスミ）

・J1 と J2 は同じ端子配列です。どちらに接続しても構いません。
・マルチドロップ接続するときは、J1 または J2 コネクタを介して他のスレーブ機器に分岐接続します。

(2) 電源コネクタ(J3)



●コネクタ　　: 53375-0310（モレックス）

●適合コネクタ: 51103-0300（モレックス:付属品）

●コンタクト　: 50351-8100（モレックス:付属品）

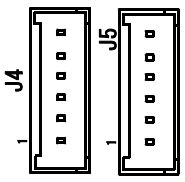
●適合圧着工具: 57295-5000（モレックス）

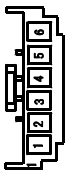
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22（被覆 φ 1.15 ～ φ 1.8）

コンタクト挿入側

ピン	信号名	方向	説明
1	F.G	―	F.G(筐体と接続する GND)
2	GND	―	+24 電源の GND
3	+24V	入	DC +24V 電源

(3) センサコネクタ(J4:X 軸,J5:Y 軸)





コンタクト挿入側

●コネクタ　　: 53375-0610（モレックス）

●適合コネクタ: 51103-0600（モレックス:付属品）

●コンタクト　: 50351-8100（モレックス:付属品）

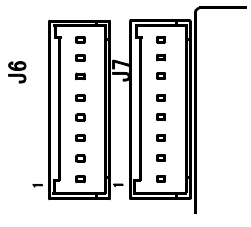
●適合圧着工具: 57295-5000（モレックス）

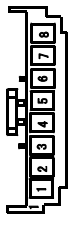
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22
（被覆 φ 1.15 ～ φ 1.8）

ピン	信号名	方向	説明
1	CWLM	入	+(CW)方向リミット信号(B 接点)
2	CCWLM	入	-(CCW)方向リミット信号(B 接点)
3	$\overline{\text{NORG}}$	入	機械原点近傍信号
4	$\overline{\text{ORG}}$	入	機械原点信号
5	GND	出	センサ用電源(+24V の GND)
6	EXTVCOM	出	センサ用電源(+24V)

・J4,J5 は同じ端子配列です。
・GND は+24V 電源 GND と内部接続しており、リターン GND およびセンサ用電源 GND として使用できます。
・EXTVCOM はセンサ用の電源として+24V Max150mA/軸まで供給可能です。(過電流保護回路有り)
・リミット信号の初期値はアクティブ オフ(B 接点)入力です。
信号未使用時でも接点オン状態(GND 接続)にしないとパルス出力しません。
◆ リミット信号は、初期値の B 接点を推奨していますが、A 接点信号入力に対応させる場合は論理を切り替えることができます。詳しくは別冊「技術資料 A」をご覧ください。

(4) ドライバコネクタ 1(J6:X 軸,J7:Y 軸)





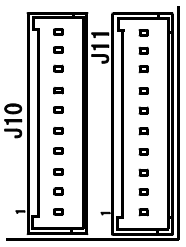
コンタクト挿入側

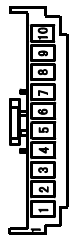
●コネクタ　　: 53375-0810（モレックス）
●適合コネクタ: 51103-0800（モレックス:付属品）
●コンタクト　: 50351-8100（モレックス:付属品）
●適合圧着工具: 57295-5000（モレックス）
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22
（被覆 ϕ 1.15 ～ ϕ 1.8）

ピン	信号名	方向	説明
1	EXTVCOM	出	制御出力用電源(+24V)
2	$\overline{\text{OUT1}}$	出	制御出力信号(サーボ ON など)
3	+ZORG	入	エンコーダ+Z 相信号
4	-ZORG	入	エンコーダ-Z 相信号
5	+EA	入	エンコーダ+A 相信号
6	-EA	入	エンコーダ-A 相信号
7	+EB	入	エンコーダ+B 相信号
8	-EB	入	エンコーダ-B 相信号

・J6,J7 は同じ端子配列です。
・EXTVCOM は制御出力信号(サーボ ON など)の電源として+24V Max20mA/軸まで供給可能です。
(過電流保護回路有り)
・エンコーダからの A 相、B 相、Z 相入力回路はラインレシーバ受けとなっています。
ラインドライバ出力回路(RS422 準拠)と接続してください。

(5) ドライバコネクタ 2(J10:X 軸,J11:Y 軸)





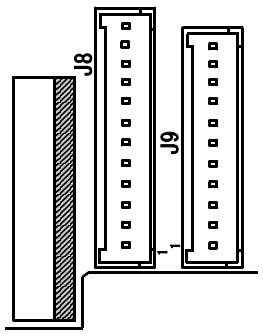
コンタクト挿入側

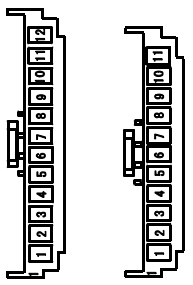
●コネクタ　　: 53375-1000（モレックス）
●適合コネクタ: 51103-1000（モレックス:付属品）
●コンタクト　: 50351-8100（モレックス:付属品）
●適合圧着工具: 57295-5000（モレックス）
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22
（被覆 ϕ 1.15 ～ ϕ 1.8）

ピン	信号名	方向	説明
1	CWP	出	+(CW)方向正論理パルス出力
2	$\overline{\text{CWP}}$	出	+(CW)方向負論理パルス出力
3	CCWP	出	-(CCW)方向正論理パルス出力
4	$\overline{\text{CCWP}}$	出	-(CCW)方向負論理パルス出力
5	DRSTCOM	出	DRST または OUT0 用電流出力
6	$\overline{\text{DRST}}$ / $\overline{\text{OUT0}}$	出	サーボ時は偏差カウンタのリセット信号出力。ステッピング指定時は汎用出力としてモータ励磁オフなど
7	$\overline{\text{DEND}}$/$\overline{\text{PO}}$	入	サーボ時は位置決め完了信号入力。ステッピング指定時は PO (相励磁出力)信号入力
8	R.GND	ー	DEND/PO 信号のリターン GND
9	DALM	入	ドライバアラーム信号入力(B 接点)
10	R.GND	ー	DALM 信号のリターン GND

・J10,J11 は同じ端子配列です。
・R.GND は+24V 電源 GND と内部接続しており、対となる信号のリターン GND として使用してください。
・DALM 入力の初期値は B 接点入力のため、GND に接続しないと制御 I/O 入力ポートの読み出し結果が DALM ON 状態となり、DALM でパルス停止する設定をしている場合はパルス出力されません。

(6) 汎用入力信号コネクタ(J8),汎用出力信号コネクタ(J9)





コンタクト挿入側

(J8 用)　(J9 用)

【汎用入力信号コネクタ(J8)】

●コネクタ　　: 53375-1200（モレックス）
●適合コネクタ: 51103-1200（モレックス:付属品）
●コンタクト　: 50351-8100（モレックス:付属品）
●適合圧着工具: 57295-5000（モレックス）
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22
（被覆 φ 1.15 ～ φ 1.8）

ピン	信号名	方向	説明
1	NC	―	使用禁止
2	$\overline{\text{IN10}}$	入	汎用入力信号 10
3	$\overline{\text{IN11}}$	入	汎用入力信号 11
4	$\overline{\text{IN12}}$	入	汎用入力信号 12
5	$\overline{\text{IN13}}$	入	汎用入力信号 13
6	$\overline{\text{IN14}}$	入	汎用入力信号 14
7	$\overline{\text{IN15}}$	入	汎用入力信号 15
8	$\overline{\text{IN16}}$	入	汎用入力信号 16
9	$\overline{\text{IN17}}$	入	汎用入力信号 17
10	NC	―	使用禁止
11	FSSTOP	入	即時停止入力信号
12	R.GND	―	FSSTOP のリターン GND

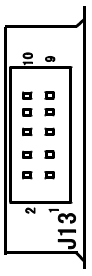
【汎用出力信号コネクタ(J9)】

●コネクタ　　: 53375-1100（モレックス）
●適合コネクタ: 51103-1100（モレックス:付属品）
●コンタクト　: 50351-8100（モレックス:付属品）
●適合圧着工具: 57295-5000（モレックス）
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22
（被覆 φ 1.15 ～ φ 1.8）

ピン	信号名	方向	説明
1	NC	―	使用禁止
2	$\overline{\text{OUT10}}$	出	汎用出力信号 10
3	$\overline{\text{OUT11}}$	出	汎用出力信号 11
4	$\overline{\text{OUT12}}$	出	汎用出力信号 12
5	$\overline{\text{OUT13}}$	出	汎用出力信号 13
6	$\overline{\text{OUT14}}$	出	汎用出力信号 14
7	$\overline{\text{OUT15}}$	出	汎用出力信号 15
8	$\overline{\text{OUT16}}$	出	汎用出力信号 16
9	$\overline{\text{OUT17}}$	出	汎用出力信号 17
10	VCOMGND	―	汎用出力用 GND
11	NC	―	使用禁止

・R.GND は+24V 電源 GND と内部接続しており、信号のリターン GND として使用してください。
・FSSTOP 信号は B 接点入力の為、GND に接続しないとパルス出力を行いません。
◆ FSSTOP 信号は、初期値の B 接点を推奨していますが、A 接点信号入力に対応させる場合は論理を切り替えることができます。詳しくは別冊「技術資料 A」をご覧ください。

(7) SIGNAL コネクタ(J13)



●コネクタ　　: XG4C-1031（オムロン）
●適合コネクタ: MIL タイプ 10 ピン

ピン	信号名	方向	説明
1	GND	―	GND(内部+5V 系 GND)
2	$\overline{\text{XSIGOUT}}$	出	X 軸外部信号出力
3	$\overline{\text{YSIGOUT}}$	出	Y 軸外部信号出力
4	予約	入	使用禁止
5	予約	入	使用禁止
6	GND	―	GND(内部+5V 系 GND)
7	NC	―	使用禁止
8	NC	―	使用禁止
9	NC	―	使用禁止
10	+5V	出	内部+5V 電源出力

・外部信号出力はオープンコレクタ出力です。
・外部信号出力の初期値は CNTINT になってます。

3． 設置と接続

3-1. 設置方法

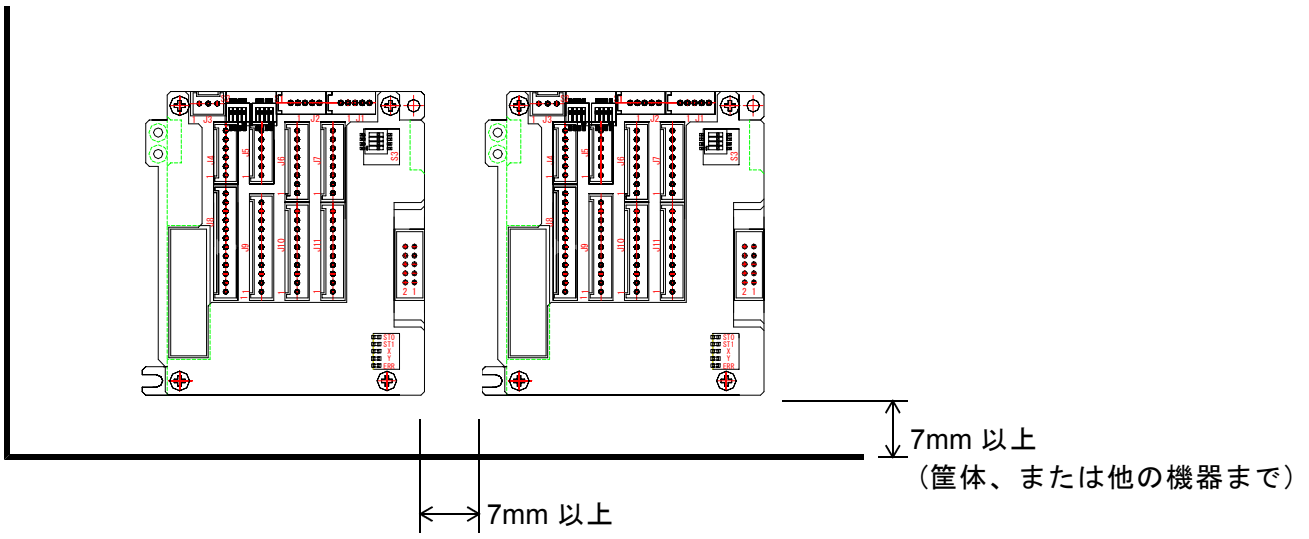
（1） 設置場所

C-772 は、機器の組み込み用として設計、製造されています。
下記のような場所に設置してください。

- 屋内に設置された風通しの良い筐体内（直射日光が当たらない場所）
- 使用周囲温度、湿度 0 ℃～+40 ℃・ 80 % RH 以下 （非結露）
- 腐食性ガス、引火性ガスのない場所
- ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
- 水、油、薬品の飛沫がかからない場所
- 製品に連続的な振動や過度の衝撃が加わらない場所
- 動力機器等による電磁ノイズが少ない場所
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ

（2） 設置間隔

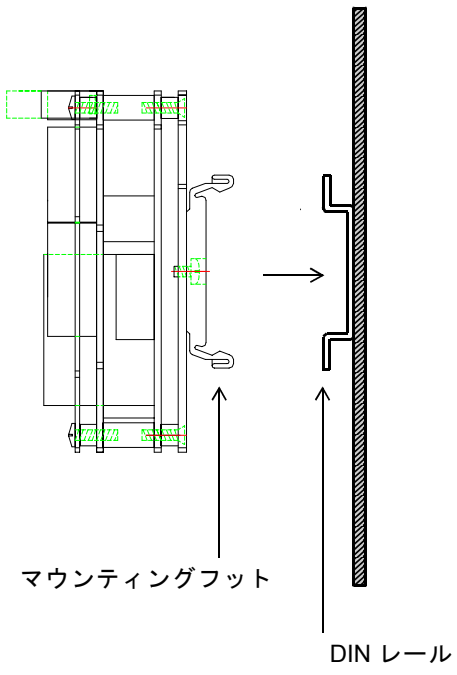
C-772 を設置する場合、C-772 間や筐体間（または他機器間）から上下、左右方向に 7mm 以上離し、
風の流れを確保して設置してください。



（3） 設置方法

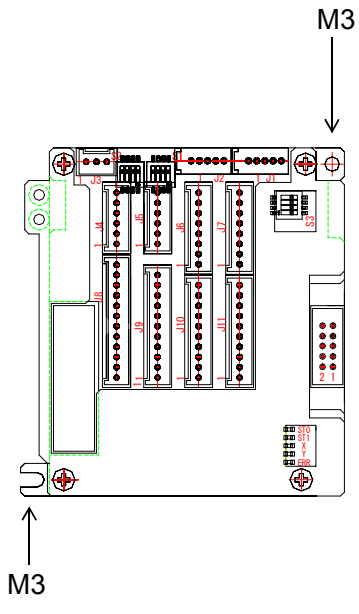
● DIN レール設置

付属のマウンティングフットを付属ビス（M3-5）で
2 箇所取付た後、DIN レールに装着してください。



●ベース設置

M3 のビスを 2 点を使用して耳を取り付けます。
ビスの長さは取付板の板厚に合わせてください。
（C-772 のベース厚:2mm）



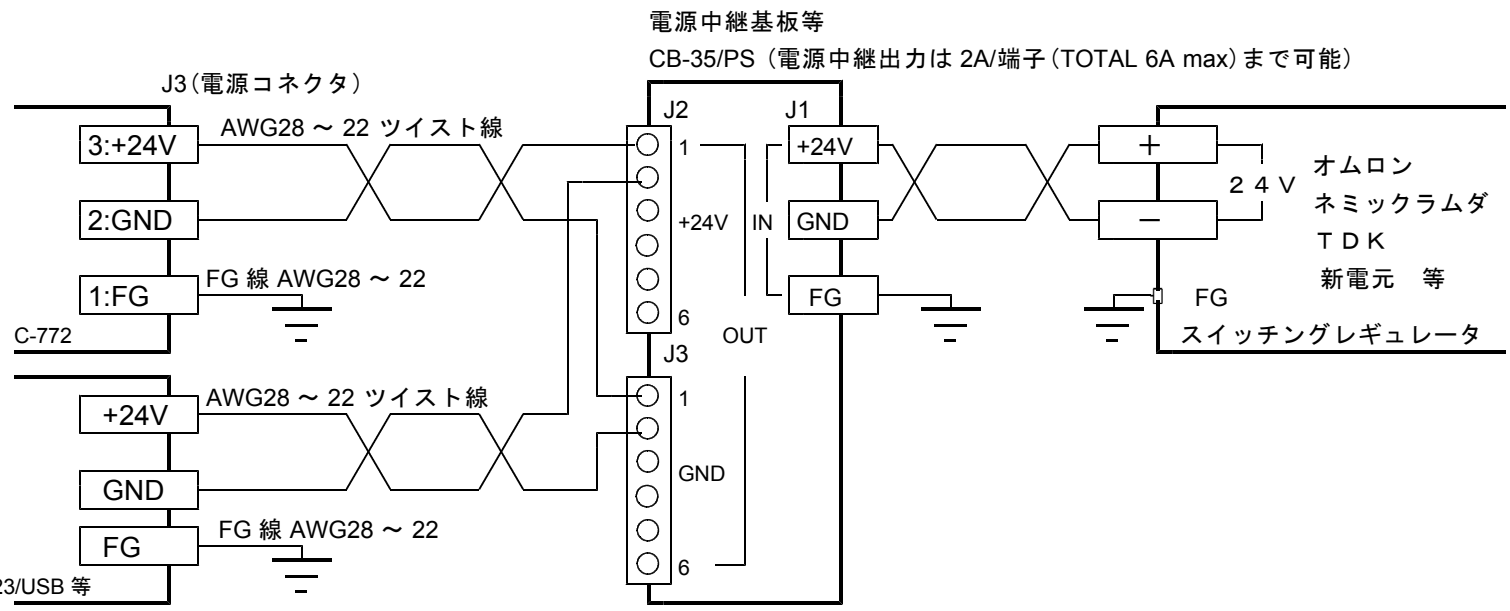
3-2. 接続例

(1) 電源との接続例

> ⚠ 注意
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために本体の電源は他機器の主回路および動力線と別束し、50mm 以上離して配線してください。

参考

●電源配線をターミナルで中継、分配が行える
接続製品を用意しています。
別途お問い合わせください。

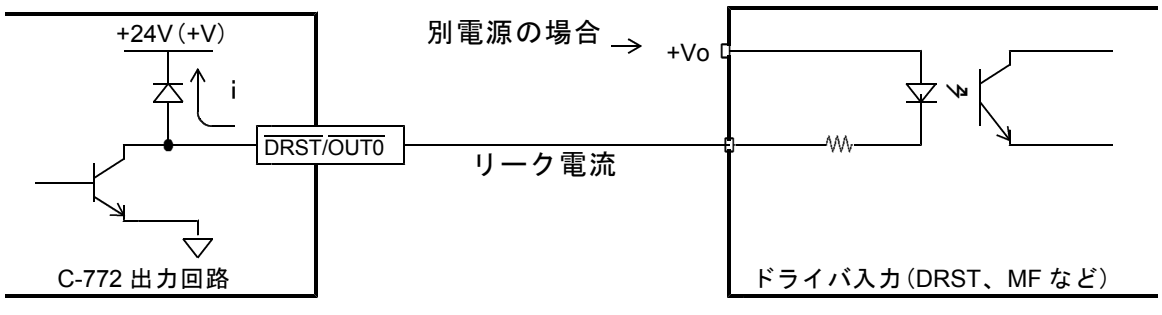


・コントローラ C-772、その他スレーブユニット、および外置き型 I/F ユニット(CB-23/USB 等)の AL シリーズ機器に対し、同時に ON/OFF となるように DC+24V を共通な電源から接続してください。
なお、パソコン直接実装型のボード型 I/F ユニット(PCI I/F ユニット:CB-09 など)はパソコンからの電源供給です。

・電源の線材の太さは、配線距離(線材の抵抗値)と接続する AL シリーズ製品の消費電流を確認して、配線の電圧降下が製品の入力電源仕様を満たすように考慮してください。

・ドライバインターフェースに使用する電源は C-772 で用意されている EXTVCOM、DRSTCOM 等の電源から取るようにしてください。
詳しくは 3-2.(2)章 ドライバとの接続例をご覧ください。

サーボドライバへのリセット信号(DRST)、またはステッピングドライバへのモータフリー信号(MF)などと接続し、C-772 と別な電源でドライバに供給すると、ドライバへの供給電源(+V。)＞ C-772 への供給電源(+V)となったときに出力回路の保護ダイオードを通してリーク電流 i が流れ、接続先の入力回路が ON 状態となるおそれがあります。

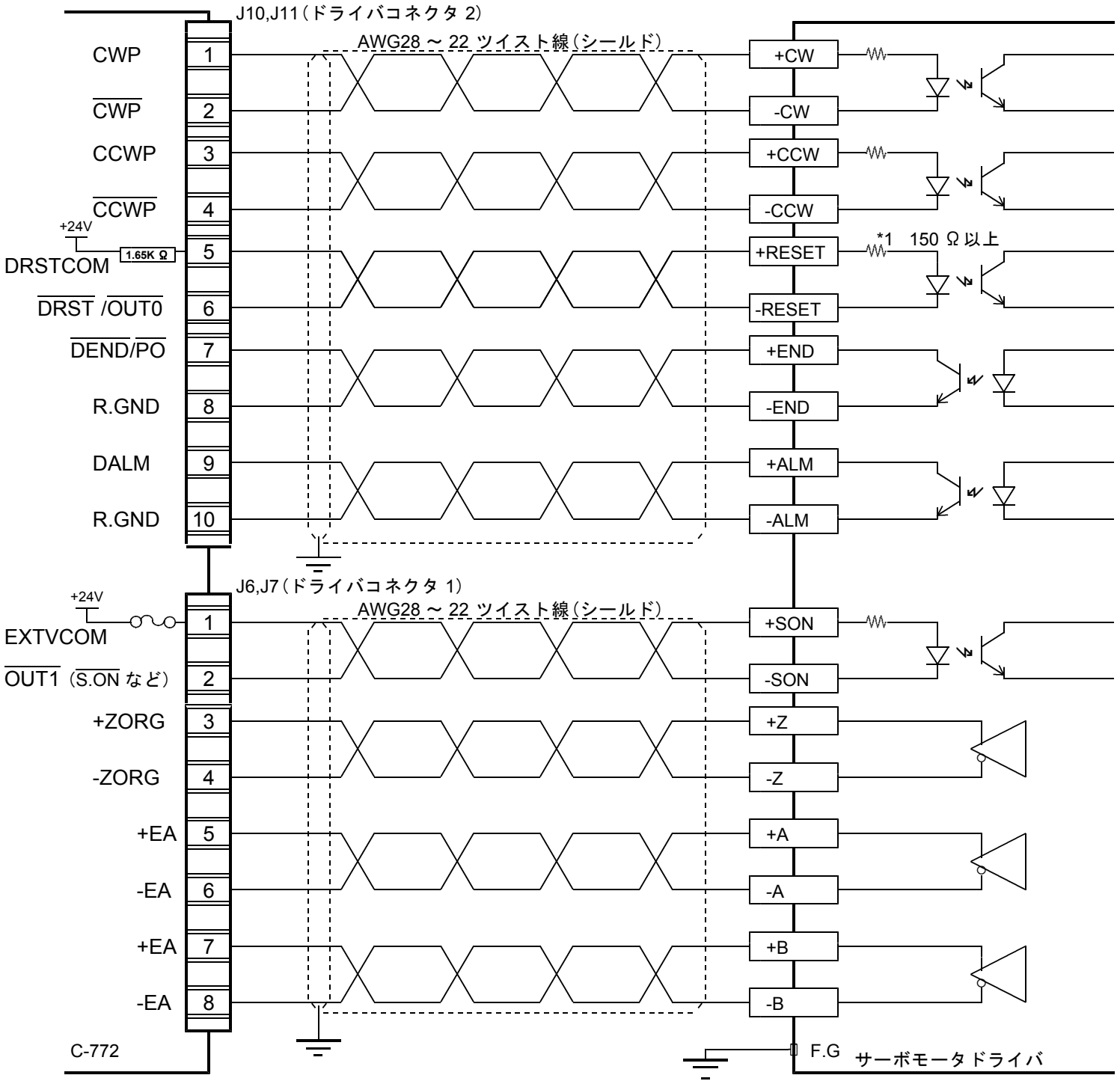


(2) ドライバとの接続例

> ⚠ 注意
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために、モータドライバへの各信号線の接続はツイスト線またはシールド線を使用し、動力線とは 50mm 以上離して配線してください。各配線距離は 10m 以内にしてください。

■ サーボモータドライバとの接続例

ピン番は X 軸 / Y 軸共に同じです。



・ステッピングモータ、またはサーボモータドライバの選択はスレーブパラメータリクエストコードで設定します。スレーブパラメータリクエストコードにて制御方式をサーボモータにした場合、下記のようにサーボ用の端子機能に切り替わります。

◆ドライバコネクタ 2 …… 6 ピンは OUT1 信号出力(MF など)から DRST 信号出力へ
7 ピンは PO 信号入力から DEND 信号入力へ

◆ドライバコネクタ 1 …… Z 相が有効になります。また OUT1 は常時汎用出力です。:SON など

・DEND 信号を使用しない場合は、GND に接続してください。
パルス出力が完了しても DEND 信号が LOW になるまで STATUS 1 内 BUSY BIT=0 になりません。

・DALM 信号(B 接点)を使用しない場合は、GND に接続してください。

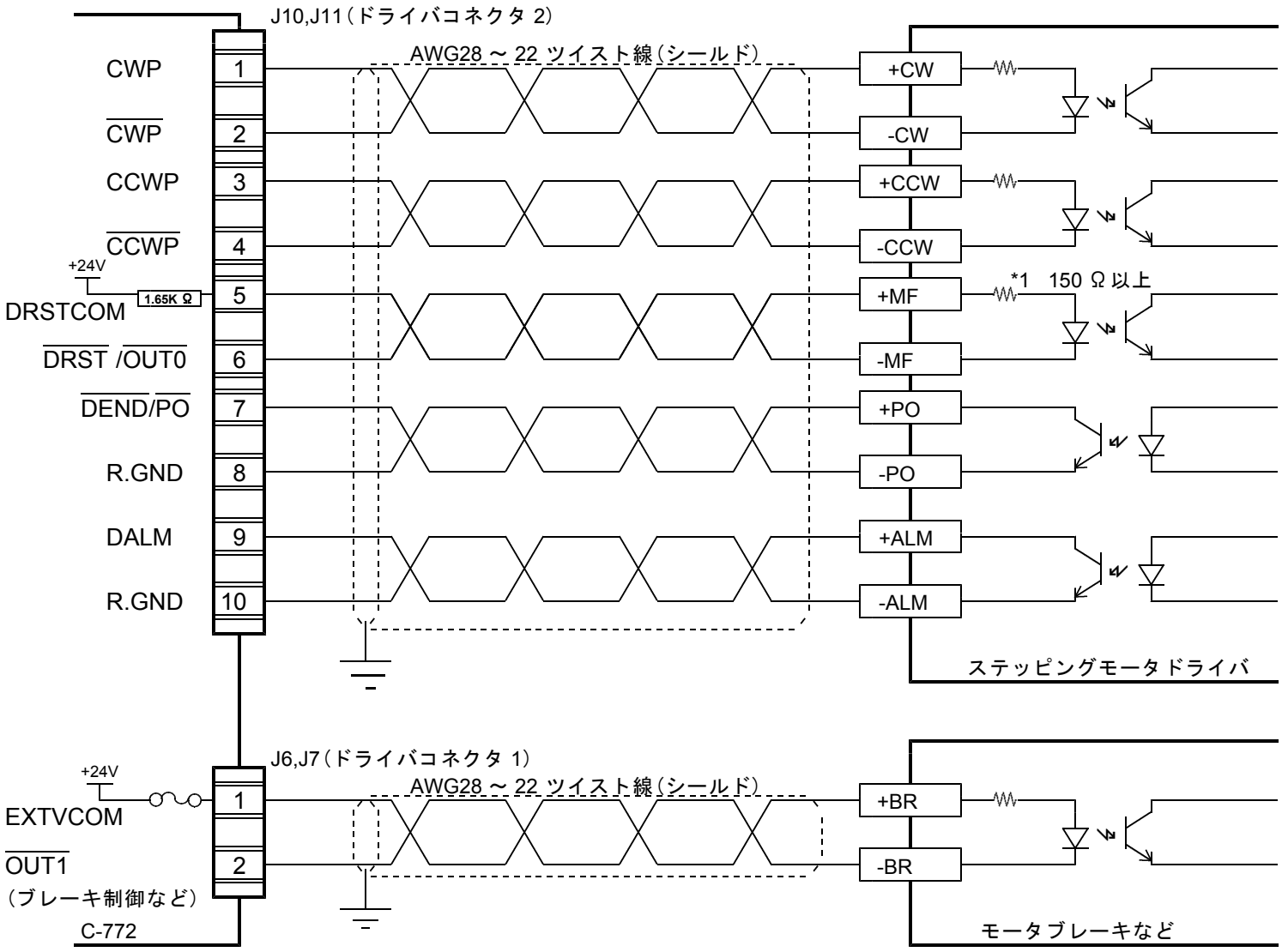
*1 ドライバ側の入力回路を確認してください。

・5V 系で電流制限抵抗 150 Ω以下の場合、外部抵抗を付けて 150 Ω以上になるようにしてください。

・24V 系の回路で DRSTCOM ラインの 1.65K Ω とドライバ入力抵抗の合計値で制限される電流値が、ドライバ入力仕様を満たさない場合は、ドライバコネクタ 1 から供給される EXTVCOM 端子から+24 を接続してください。

■ ステッピングモータドライバとの接続例

ピン番は X 軸 / Y 軸共に同じです。



・ステッピングモータドライバ（オープンループ）の場合、ドライバコネクタ 1 の接続は不要です。
電源投入時はステッピングモータ用の機能になっています。
◆ドライバコネクタ 2 …… 6 ピンは OUT0 信号出力（MF など）
7 ピンは PO 信号入力可能
◆ドライバコネクタ 1 …… Z 相無効
OUT1 は常時汎用出力として使用できます。
・DALM 信号（B 接点）を使用しない場合は、GND に接続してください。

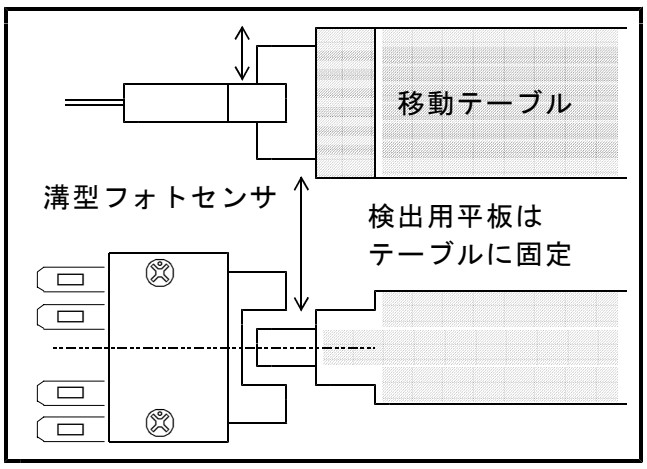
*1 ドライバ側の入力回路を確認してください。
・5V 系で電流制限抵抗 150 Ω以下の場合、外部抵抗を付けて 150 Ω以上になるようにしてください。
・24V 系の回路で DRSTCOM ラインの 1.65K Ω とドライバ入力抵抗の合計値で制限される電流値が、ドライバ入力仕様を満たさない場合は、ドライバコネクタ 1 から供給される EXTVCOM 端子から+24 を接続してください。
なお、弊社ステッピングモータドライバで入力抵抗 4.5K Ω仕様の製品は DRSTCOM から直接駆動することができます。

(3) センサとの接続例

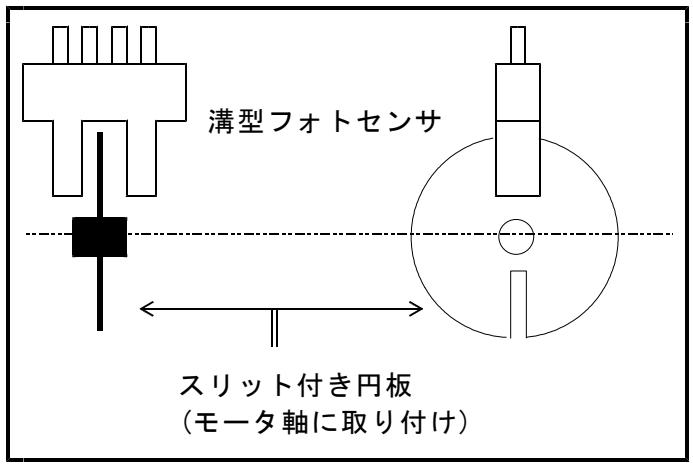
> ⚠ 注意
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために、各センサの信号線は動力線と 50mm 以上離して配線してください。
> 各配線距離は 10m 以内にしてください。

■ センサの取り付け例(フォトセンサの場合)

【直線系センサ(ORG,NORG,LIMIT)】



【回転系センサ(ORG)】

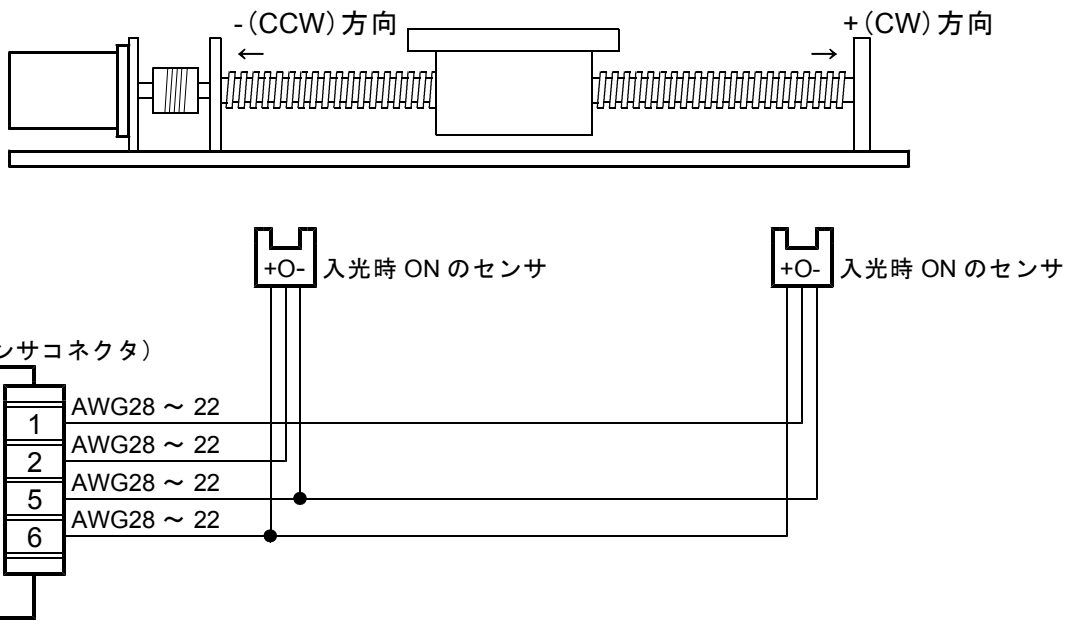


■ 推奨センサ例

入光時 OFF のセンサ		入光時 ON のセンサ	
メーカ	定格	メーカ	定格
サンクス	PM-K53	サンクス	PM-K53B
	PM-L53		PM-L53B
	PM-T53		PM-T53B
オムロン	EE-SPX301	オムロン	EE-SPX401
	EE-SX670A		EE-SX670A

■ リミットセンサとの接続例

ピン番はＸ軸 /Ｙ軸共に同じです。



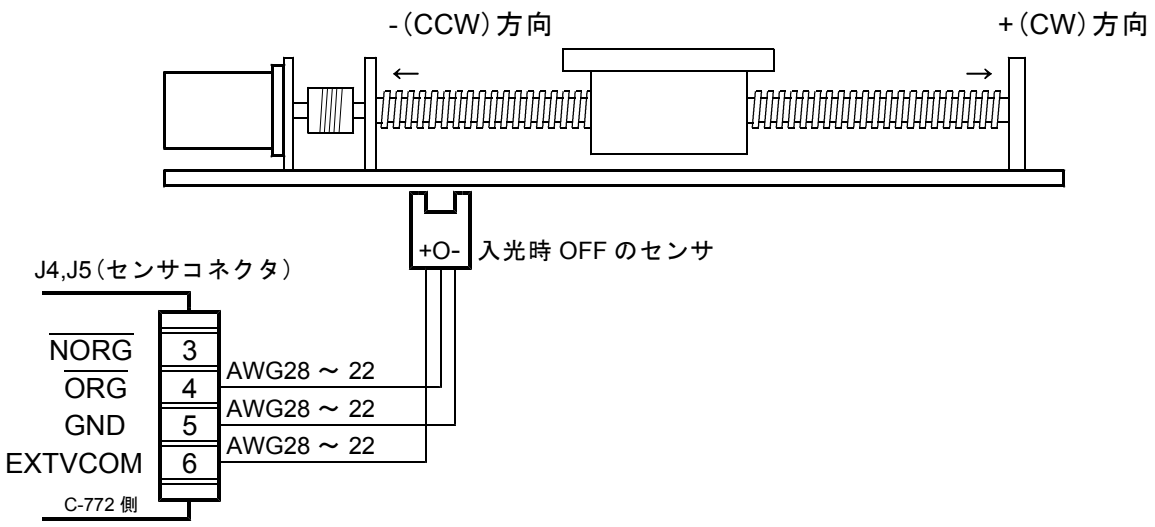
・リミット信号の初期値は、アクティブオフ(B 接点)入力です。
リミット信号を未使用時でも、リミット信号入力を GND 接続しないとパルス出力を行いません。
＊リミット信号の入力論理を切り替えることができます。詳しくは別冊「技術資料 A」をご覧ください。

・リミットセンサを使用した機械原点検出機能が使用できます。
＊詳しくは、6-6.章 ORG-11,ORG-12 ドライブ型式をご覧ください。

■ 原点センサとの接続例

ピン番は X 軸 / Y 軸共に同じです。

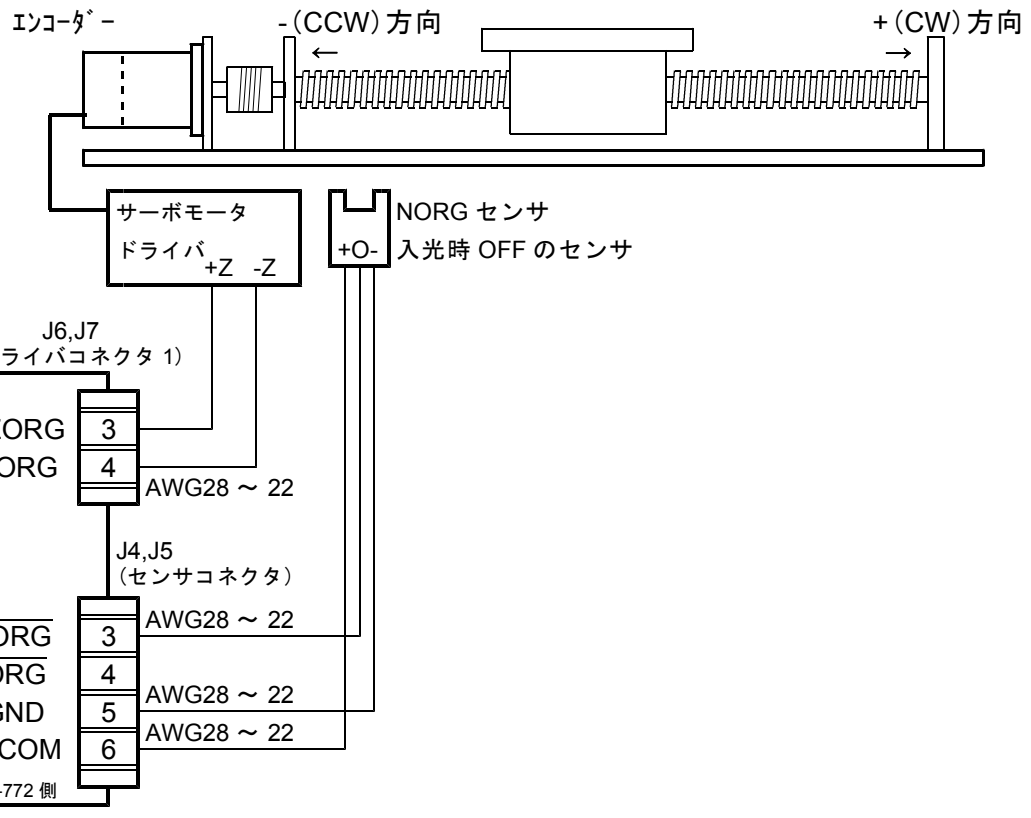
【ORG-0,ORG-1,ORG-2,ORG-3 型式を使用する時】



・ドライバコネクタ 1 の± ZORG 信号は未接続としてください。

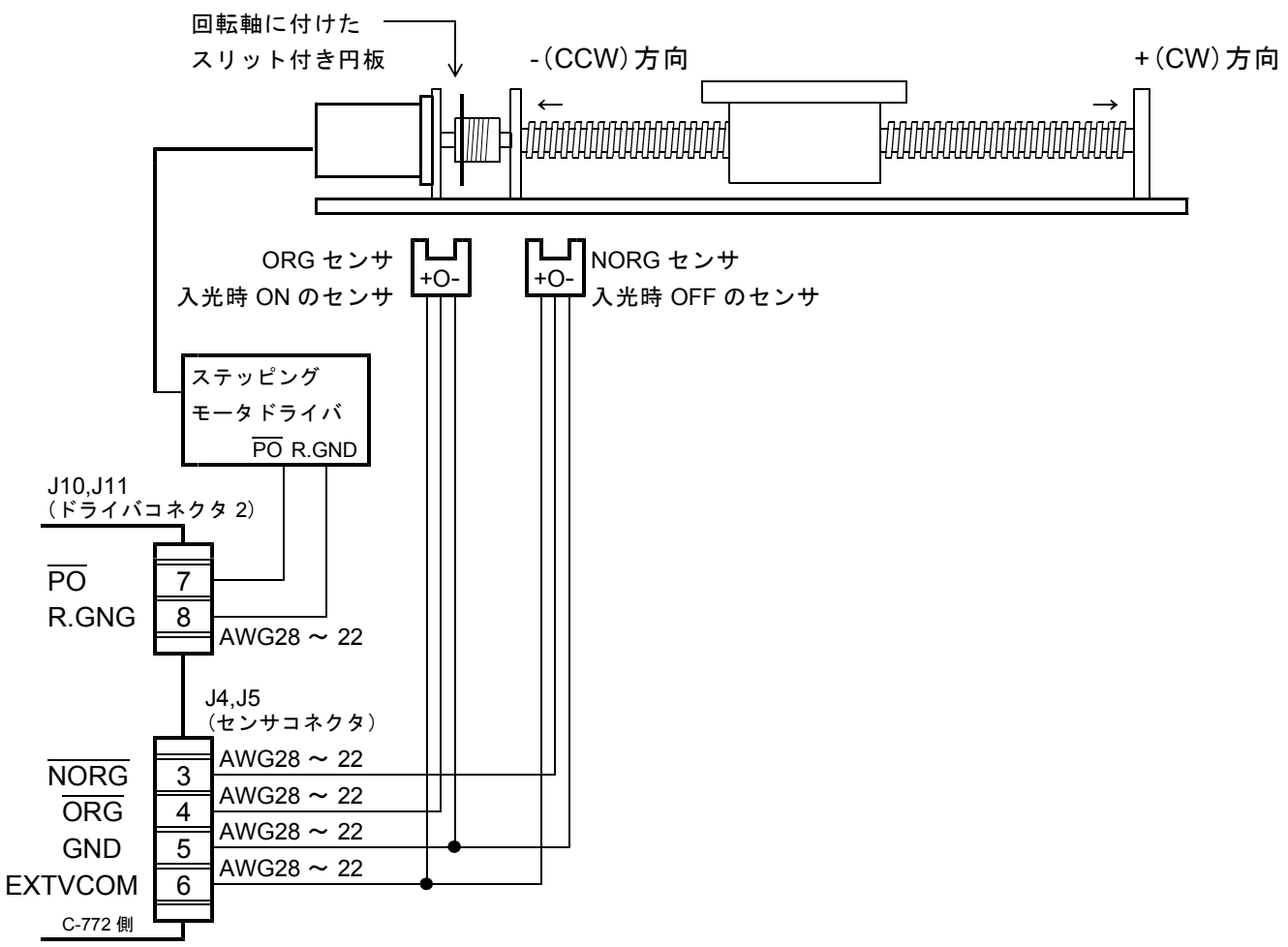
【ORG-4,ORG-5 型式を使用する時】

● サーボモータドライバ時



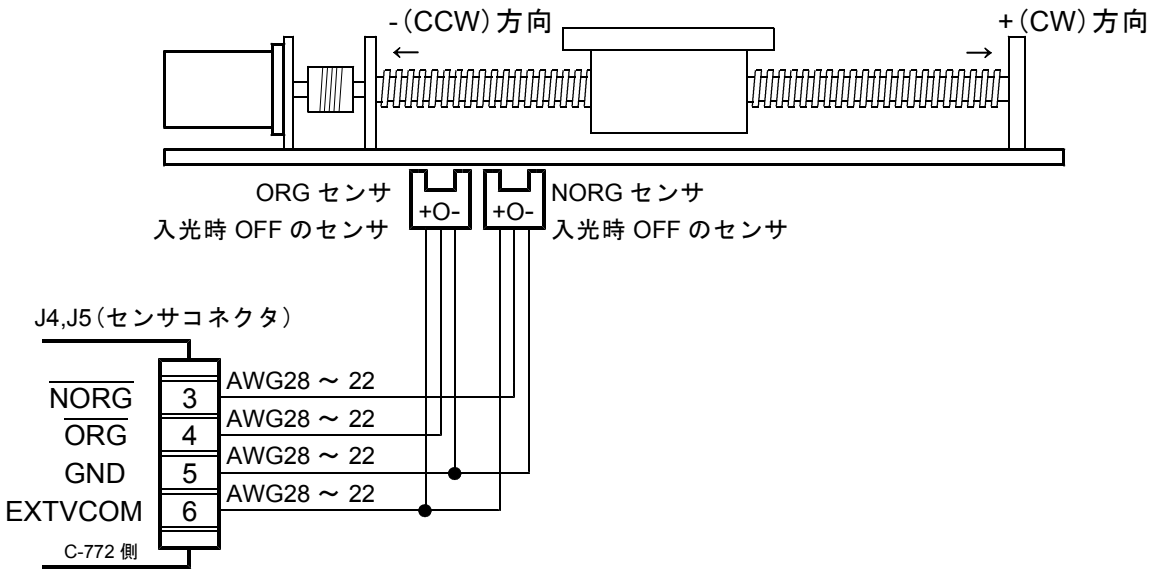
・サーボモータドライバの場合は ORG 信号を未接続とし、Z 相(C φ)信号をドライバコネクタ 1 の± ZORG 信号に接続してください。

● ステッピングモータドライバ時



・ステッピングモータドライバ(オープンループ)の場合は、ドライバコネクタ 1(± ZORG 信号)は未接続としてください。
・ステッピングモータドライバの相出力(PO)信号で ORG 信号を検出することもできます。
この場合は、ドライバからの相出力信号をドライバコネクタ 2 の PO 信号に接続してください。
＊ PO 信号で ORG 信号を検出する場合は、ORIGIN SPEC SET コマンドで ORG TYPE を ORG 信号と PO 信号の AND(論理積)に設定してください。

【ORG-10 型式を使用する時】

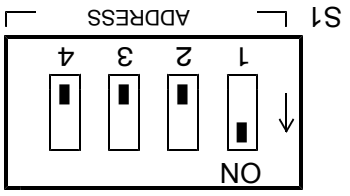


・ドライバコネクタ 1 の± ZORG 信号は未接続としてください。

4． 設定

4-1. アドレス設定(S1)

AL 通信上のスレーブアドレスをディップスイッチ S1 により設定します。
I/F ユニット専用のアドレス 00 H、および他のスレーブユニットのアドレスと重複しないようにスレーブユニット毎に設定してください。

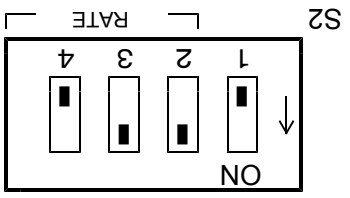


ADDRESS / No.	1	2	3	4	
設定禁止	OFF	OFF	OFF	OFF	
01	ON	OFF	OFF	OFF	← 弊社出荷時設定
02	OFF	ON	OFF	OFF	
03	ON	ON	OFF	OFF	
12	OFF	OFF	ON	ON	
13	ON	OFF	ON	ON	
14	OFF	ON	ON	ON	
15	ON	ON	ON	ON	

・S1 の設定は電源投入時に有効になりますので設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に必ず電源を投入してください。
このとき、必ず I/F ユニットの初期化も同時に行ってください。

4-2. 通信速度設定(S2)

AL 通信上の通信速度(ボーレート)を基板上のディップスイッチ S2 により設定します。
初期化リクエストで I/F ユニットに対して設定する通信速度と同じ通信速度を、AL シリーズに接続する全てのスレーブユニットに設定してください。

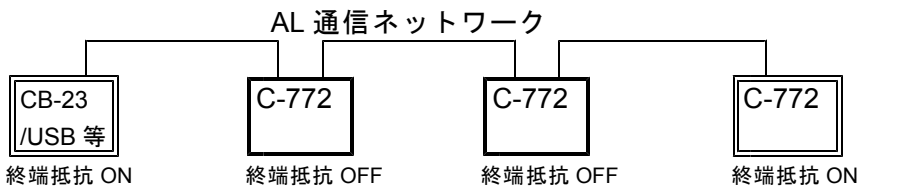


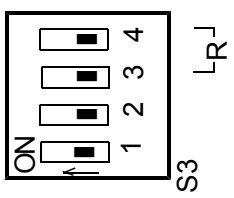
RATE / No.	1	2	3	4	
9765bps	未使用	OFF	OFF	未使用	
39062bps	未使用	ON	OFF	未使用	
156250bps	未使用	OFF	ON	未使用	
625000bps	未使用	ON	ON	未使用	← 弊社出荷時設定

・S2 の 1 ビット、および 4 ビット目は未使用です。必ずオフにしてください。
S2 は上記組合せ以外の設定は行わないようにしてください。
・S2 の設定は電源投入時に有効になりますので設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に必ず電源を投入してください。
このとき、必ず I/F ユニットの初期化も同時に行ってください。

4-3. 終端抵抗設定(S3)

C-772 では終端抵抗の有無(ON/OFF)をディップスイッチ S3 により設定します。
AL 通信ネットワーク上の両端に配置する機器は終端抵抗をオンにし、その他の機器は終端抵抗をオフに設定してください。





終端抵抗 / No.	1	2	3	4	
OFF	未使用	未使用	OFF	OFF	← 弊社出荷時設定
ON	未使用	未使用	ON	ON	

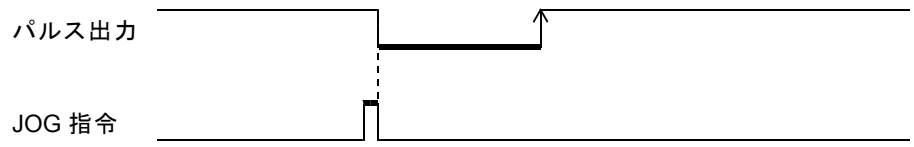
・S3 の 1,2 ビット目は未使用です。必ずオフにしてください。
・S3 の 3,4 ビットは、一方のビットだけをオンにした状態で電源を入れないでください。
通信状態が不安定になるおそれがあります。
・I/F ユニットの機器では終端抵抗の設定がオン固定になっている製品があります。
I/F ユニットおよびスレーブユニットの配置順は、終端抵抗設定の関係でネットワークの引き回し順に注意が必要です。

５．基本ドライブの説明

5-1. 基本ドライブ

（1）JOG ドライブ

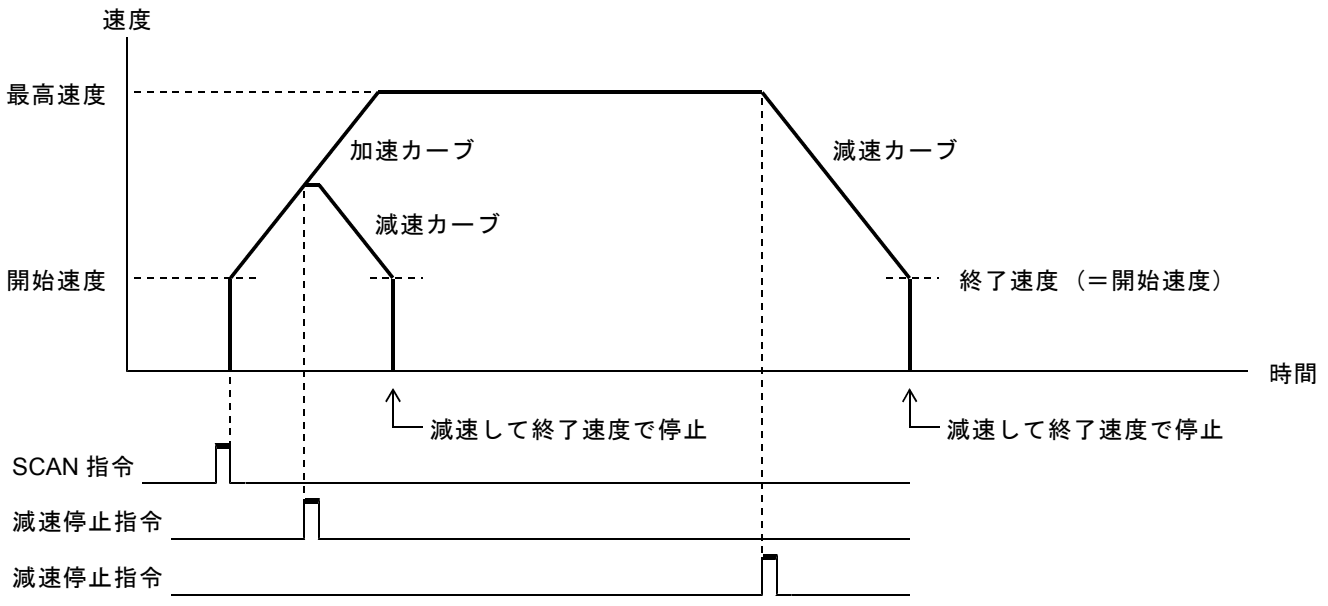
+/- JOG コマンドを実行すると、1 パルスだけパルスを出力します。



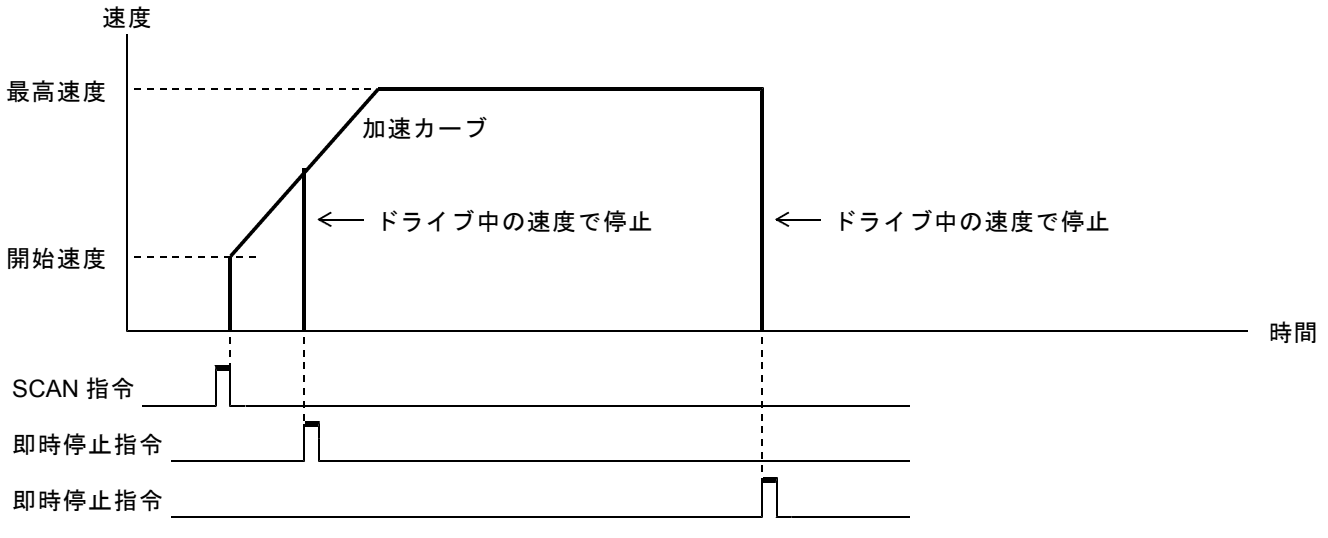
（2）SCAN ライブ

+/- SCAN コマンドを実行すると、停止指令を検出するまで、連続してパルスを出力します。
減速停止指令を検出すると、パルス出力を減速停止してドライブを終了します。
即時停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。

■ 減速停止指令による停止動作



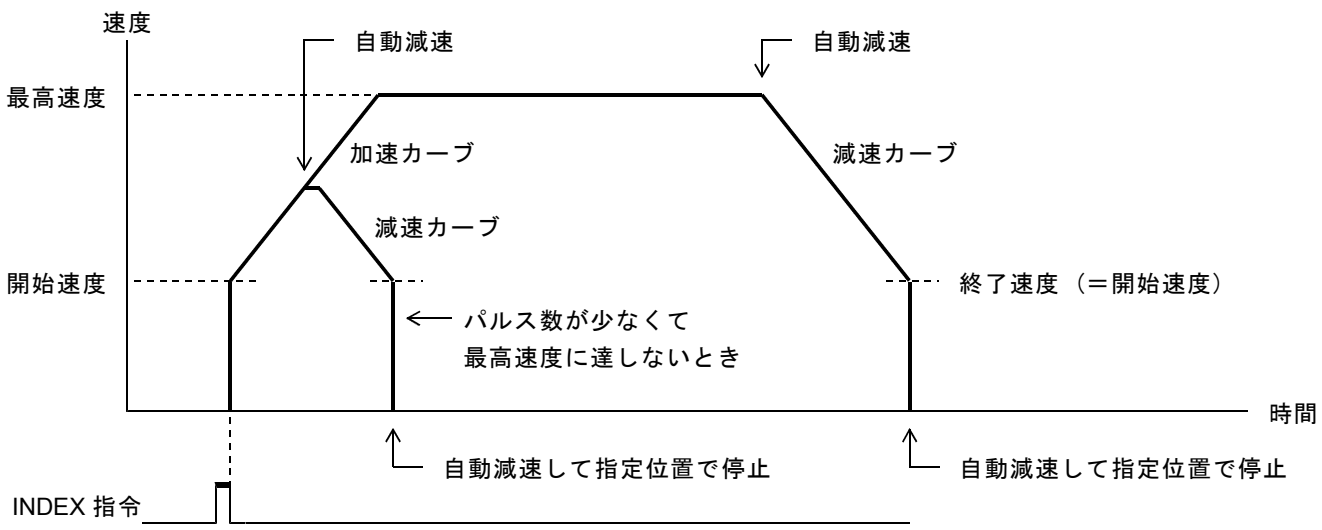
■ 即時停止指令による停止動作



(3) INDEX ドライブ

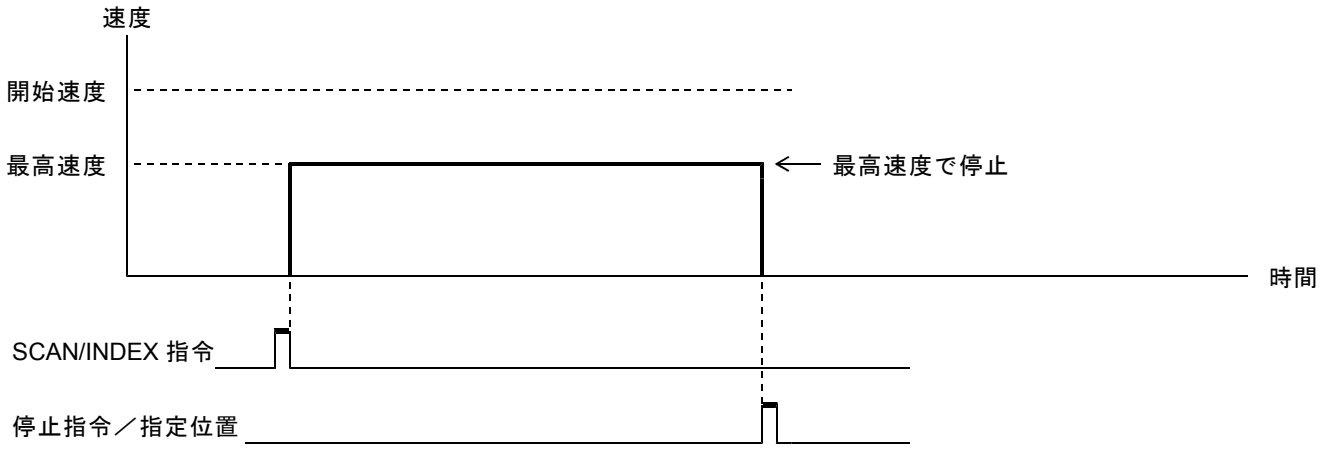
INC INDEX コマンドを実行すると、指定した相対アドレスに達するまでパルスを出力します。
ABS INDEX コマンドを実行すると、指定した絶対アドレスに達するまでパルスを出力します。
加減速ドライブ中には、パルス速度を自動減速して指定位置で停止します。
減速停止指令を検出すると、パルス出力を減速停止してドライブを終了します。
即時停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。

■ 自動減速機能よる停止動作



(4) 一定速ドライブ

最高速度を開始速度以下に設定すると、最高速度の一定速でパルスを出力します。



5-2. 全体の実行シーケンス例

R1

C-772 をモータコントロールするためには、AL 通信の確立、制御方式の選択、ドライブに必要な機能の設定が必要です。
各機能は、電源投入時に初期値になります。初期値に対して変更が必要な機能を設定します。

① C-772 内の AL 通信、制御方式、MCC06、MCC300 全ての設定が初期値になります。
初期値については、11-1.章 初期仕様一覧表をご覧ください。

② AL 通信のボーレート、リトライ回数を設定します。

・使用する I/F ユニットに対し、上記の設定を初期化リクエストで実行します。
自動的に C-772 が初期化され、AL 通信でアクセスできるようになります。

③ステッピングモータ/サーボモータの選択を行います。

・初期値はステッピング(オープンループ制御)です。
・スレーブパラメータリクエストコード D0 の実行
サーボ設定の場合は、サーボ制御に必要な機能が自動的に設定されます。
・MCC06 の SERVO SPEC コマンドで DNED,DRST,DALM 機能をカスタマイズできます。
・ステッピングで脱調検出する場合もリクエストコード D0 で設定します。
・MCC300 ポートに INITIALIZE、検出値などを実行:脱調検出に必要な各パラメータ設定

④ C-772 のその他の動作仕様を設定します。

・MCC06 に SPEC INITIALIZE1 を実行: パルス出力仕様、RATE 設定範囲設定
・MCC06 に SPEC INITIALIZE2 を実行: リミット、MCC06 SS0,SS1 機能設定
・MCC06 に HARD INITIALIZE1 を実行: MCC06 からの SIGOUT 信号の機能設定

⑤各カウンタの機能を設定します。

・各 COUNTER INITIALIZE1　: カウントパルス選択、INT 及び COMP1 の検出条件などを設定
・各 COUNTER INITIALIZE2　: COMP2,COMP3 の検出条件などを設定
・各 COUNTER INITIALIZE3　: カウントパルスの分周などを設定

⑥カウンタの初期化を行います。

・ADDRESS COUNTER PRESET　: アドレスカウンタ現在位置の設定
・PULSE COUNTER PRESET　: パルスカウンタの初期値の設定
・DFL COUNTER PRESET　: パルス偏差カウンタの初期値の設定

⑦機械原点検出ドライブに必要なパラメータを設定します。

・LSPD,HSPD　: 加減速ドライブに必要なパラメータの設定
・ORG SPEC SET　: ORIGIN DRIVE 動作仕様の設定
・ORG CSPD SET　: ORIGIN 検出工程の一定速度の設定
・ORG DELAY SET　: 各種ドライブ工程間の DELAY TIME と MARGIN パルス数の設定
・ORG OFFSET PULSE SET　: 機械原点近傍のオフセットパルス数の設定
・CSCAN ERROR PULSE SET　: CONSTANT SCAN 工程時のエラー判定パルス数の設定
・JOG ERROR PULSE SET　: JOG 工程時のエラー判定パルス数の設定

⑧ ORIGIN ドライブを実行します。

機械原点検出など、装置のセットアップ完了を確認します。
正常に完了していれば、次のドライブのパラメータ設定、ドライブ実行を行います。

⑨目的とするドライブに必要なパラメータを設定します。

⑩目的とするドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

６． 基本機能の説明

6-1. ドライブの基本パラメータを設定する

SPEC INITIALIZE1 コマンドにより、パルス出力の仕様、RATE 設定範囲（または RATE 演算モード）を設定します。

動作仕様設定

① SPEC INITIALIZE1 コマンドでドライブに必要なパラメータを設定します。

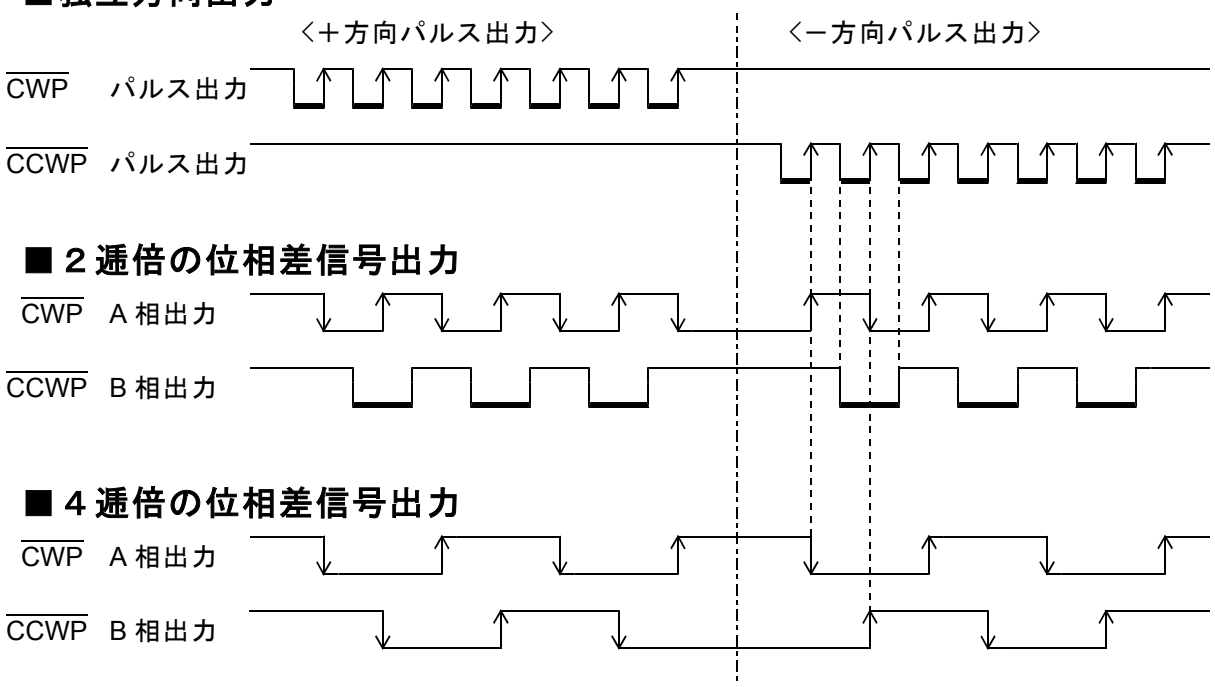
初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

（1） パルス出力方式の選択

CWP, CCWP 信号出力のドライブパルス出力方式を選択します。

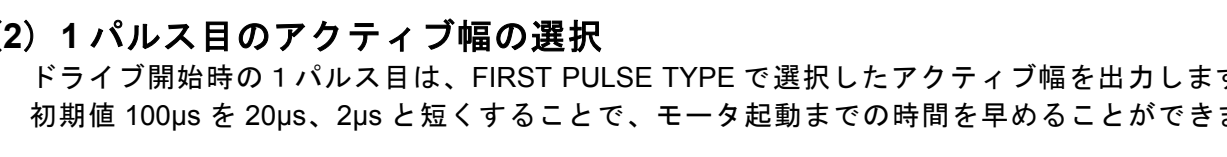
矢印はドライブパルス出力の終了エッジを示します。

■独立方向出力



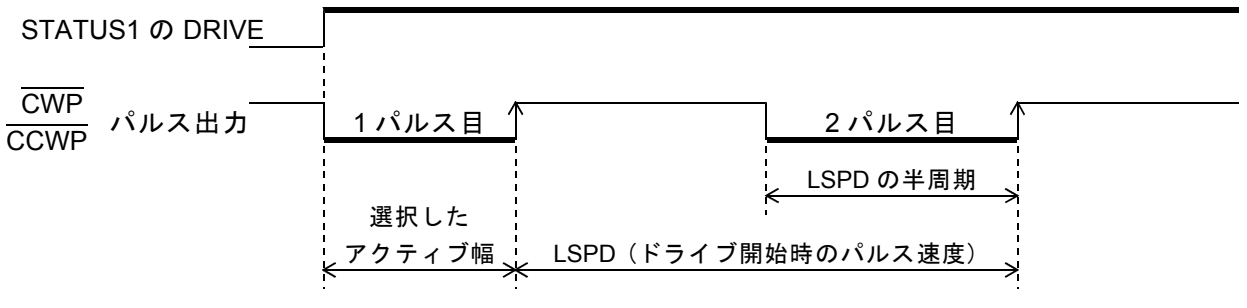
■２逓倍の位相差信号出力

■４逓倍の位相差信号出力



（2） 1 パルス目のアクティブ幅の選択

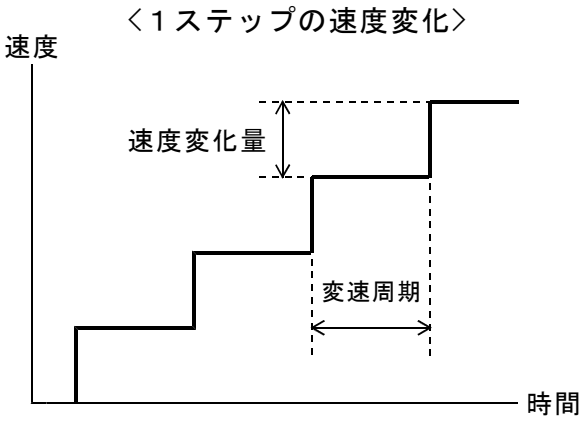
ドライブ開始時の 1 パルス目は、FIRST PULSE TYPE で選択したアクティブ幅を出力します。
初期値 100μs を 20μs、2μs と短くすることで、モータ起動までの時間を早めることができます。



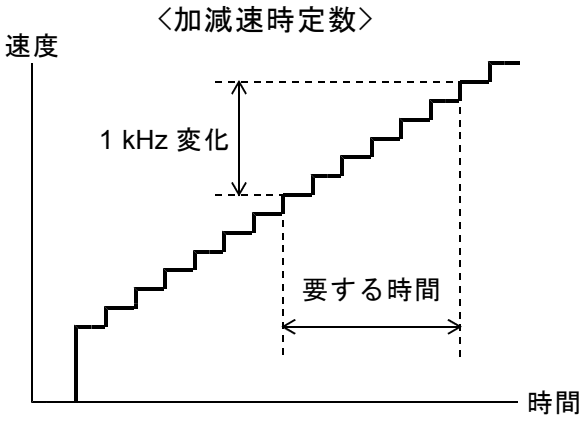
(3) 加減速時定数の設定

加速および減速は、速度変化量を変速周期毎に加算および減算することで行っています。
加減速時定数は、速度を 1 kHz 変化させるのに要する時間（ms/kHz）で表しています。
本書では、この時定数を RATE と呼称しています。

〈1 ステップの速度変化〉



〈加減速時定数〉



変速周期毎の速度変化量を決めると、RATE 設定範囲も決まります。
加減速時定数を設定する場合には、最初に、使用するモータおよびシステムに対して、適切な速度変化量を決定します。
次に、速度変化量で決定される RATE 設定範囲内から、目的に合った加減速時定数を選択します。

◆ 設定は下記で行います。
- RATE TYPE の設定　: SPEC INITIALIZE1 コマンドで行います。
- RATE の設定　　: RATE SET コマンド、SRATE SET コマンドで行います。

◆ 演算モードにする場合は、RATE TYPE を「演算モード」に設定します。（RATE TYPE2--0 = "110"）

* 演算モードについては、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

(4) RATE DATA TABLE

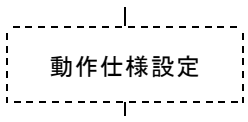
TABLE No.	RATE (ms/kHz)	TABLE No.	RATE (ms/kHz)	TABLE No.	RATE (ms/kHz)	TABLE No.	RATE (ms/kHz)
H'00	1000	H'20	47	H'40	2.2	H'60	0.10
H'01	910	H'21	43	H'41	2.0	H'61	0.091
H'02	820	H'22	39	H'42	1.8	H'62	0.082
H'03	750	H'23	36	H'43	1.6	H'63	0.075
H'04	680	H'24	33	H'44	1.5	H'64	0.068
H'05	620	H'25	30	H'45	1.3	H'65	0.062
H'06	560	H'26	27	H'46	1.2	H'66	0.056
H'07	510	H'27	24	H'47	1.1	H'67	0.051
H'08	470	H'28	22	H'48	1.0	H'68	0.047
H'09	430	H'29	20	H'49	0.91	H'69	0.043
H'0A	390	H'2A	18	H'4A	0.82	H'6A	0.039
H'0B	360	H'2B	16	H'4B	0.75	H'6B	0.036
H'0C	330	H'2C	15	H'4C	0.68	H'6C	0.033
H'0D	300	H'2D	13	H'4D	0.62	H'6D	0.030
H'0E	270	H'2E	12	H'4E	0.56	H'6E	0.027
H'0F	240	H'2F	11	H'4F	0.51	H'6F	0.024
H'10	220	H'30	10	H'50	0.47	H'70	0.022
H'11	200	H'31	9.1	H'51	0.43	H'71	0.020
H'12	180	H'32	8.2	H'52	0.39	H'72	0.018
H'13	160	H'33	7.5	H'53	0.36	H'73	0.016
H'14	150	H'34	6.8	H'54	0.33		
H'15	130	H'35	6.2	H'55	0.30		
H'16	120	H'36	5.6	H'56	0.27		
H'17	110	H'37	5.1	H'57	0.24		
H'18	100	H'38	4.7	H'58	0.22		
H'19	91	H'39	4.3	H'59	0.20		
H'1A	82	H'3A	3.9	H'5A	0.18		
H'1B	75	H'3B	3.6	H'5B	0.16		
H'1C	68	H'3C	3.3	H'5C	0.15		
H'1D	62	H'3D	3.0	H'5D	0.13		
H'1E	56	H'3E	2.7	H'5E	0.12		
H'1F	51	H'3F	2.4	H'5F	0.11		

(5) RATE 設定範囲

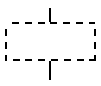
RATE TYPE	RATE 設定範囲 (ms/kHz)	TABLE No. 設定範囲	速度変化量 (Hz)	RESOL
L1-TYPE	1,000 ～ 3.3	H'00 ～ H'3C	50	1
L2-TYPE	200 ～ 0.68	H'11 ～ H'4C	250	5
M1-TYPE	100 ～ 0.33	H'18 ～ H'54	500	10
M2-TYPE	51 ～ 0.16	H'1F ～ H'5B	1,000	20
H1-TYPE	20 ～ 0.068	H'29 ～ H'64	2,500	50
H2-TYPE	5.1 ～ 0.016	H'37 ～ H'73	10,000	200

6-2. LIMIT 信号、RDYINT 仕様を設定する

SPEC INITIALIZE2 コマンドにより、LIMIT 停止機能、RDYINT 仕様を設定します。



① SPEC INITIALIZE2 コマンドで必要なパラメータを設定します。



初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

(1) LIMIT 停止方法の選択

外部からドライブパルス出力を方向別に停止させる信号として、入力機能の設定により、CWLM, CCWLM 信号入力を方向別の減速停止、または即時停止信号として使用できます。

(2) RDYINT 仕様の選択

RDYINT 信号は、SIG OUT 信号から外部へ出力することができます。
コマンド処理終了時の割り込み要求 RDYINT の出力仕様を、下記の中から選択できます。

・ドライブ終了(STATUS1 PORT の DRVEND =1)時
・ドライブおよびコマンド処理終了(STATUS1 PORT の BUSY =0)時
・RDYINT 出力しない

■ RDYINT のクリア条件

以下の条件で RDYINT 出力をオフにします。

・STATUS1 PORT のリード終了
・汎用コマンドの実行
・ADDRESS COUNTER PRESET コマンドの実行
・ADDRESS COUNTER MAX COUNT SET コマンドの実行
・エンコーダ信号出力機能の実行（STATUS1 PORT の EXT PULSE = 1）

6-3. 連続ドライブと反転ドライブにディレイを設定する

連続ドライブ、または反転する END PULSE ドライブでは、ドライブとドライブの間に適切な時間を設定することにより、機械の振動などを抑制することができます。
DRIVE DELAY SET コマンドで設定します。

ドライブ機能
パラメータ設定

① DRIVE DELAY SET コマンドでパラメータを設定します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

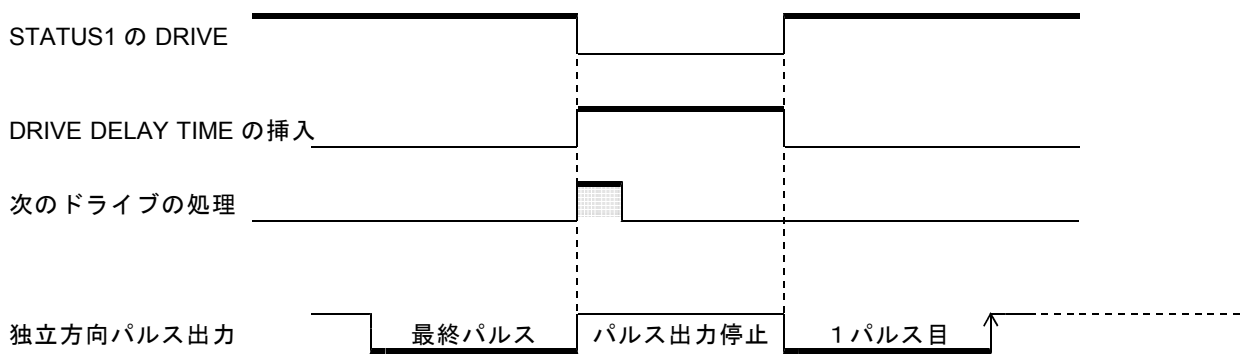
DRIVE DELAY TIME は、以下の連続ドライブを開始する直前に挿入します。
・円弧補間ドライブの終点補正ドライブ
・反転する END PULSE ドライブ

連続ドライブの次のドライブの処理を平行して行い、DRIVE DELAY TIME 終了後にパルス出力を開始します。
DRIVE DELAY TIME が "0" の場合は、次のドライブ開始時のパルス速度（LSPD, SLSPD など）の半周期を挿入します。

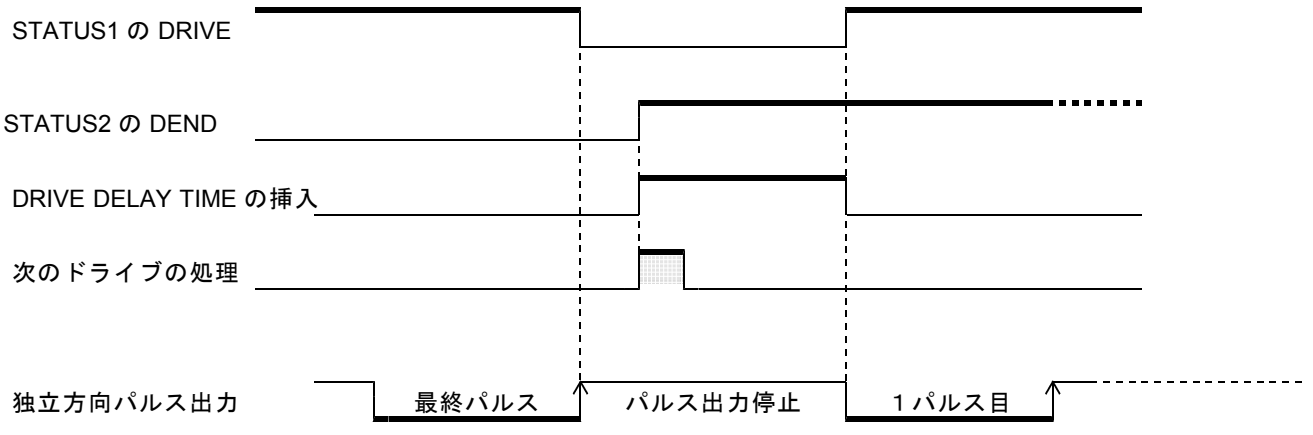
- ◆ 挿入した DRIVE DELAY TIME より次のドライブの処理時間が長い場合は、次のドライブの処理時間が DRIVE DELAY TIME になります。
- ◆ 他軸がドライブ中（DRIVE = 1）の場合は、挿入する DELAY TIME に最大で 160 μs の遅延が生じます。2 軸補間ドライブでは、他軸のドライブ中（DRIVE = 1）の影響はありません。

■ DRIVE DELAY TIME の挿入

DRIVE DELAY TIME は、連続してドライブを実行する直前に挿入します。



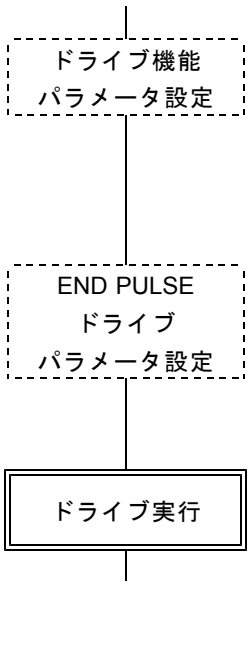
サーボモータ指定の場合は、DEND 信号のアクティブ検出後に DRIVE DELAY TIME を挿入します。



6-4. 直線加減速ドライブする

直線加減速ドライブは、加速開始から終了の速度領域と減速開始から終了の速度領域を、直線に近似した加速カーブと減速カーブで加減速します。
加速カーブと減速カーブのパラメータを異なる値に設定すると、非対称の直線加減速ドライブになります。
連続ドライブ（SCAN ドライブ）と、位置決めドライブ（INDEX ドライブ）ができます。

■ 直線加減速ドライブの実行シーケンス



① 直線加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。
- LSPD　：加速開始時と減速終了時のパルス速度
- HSPD　：最高速時のパルス速度
- URATE　：加速時定数
- DRATE　：減速時定数

② 直線加減速の END PULSE ドライブを行うときに必要なパラメータを設定します。
- END PULSE　：END PULSE ドライブのパルス数
- ESPD　：END PULSE ドライブのパルス速度
- ESPD DELAY TIME　：減速終了後から END PULSE ドライブ開始するまでの DELAY TIME

③ ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

■ SCAN ドライブ / INDEX ドライブ

直線加減速の SCAN/INDEX ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
- LSPD　：加速開始時と減速終了時のパルス速度
- HSPD　：最高速時のパルス速度
- URATE　：加速時定数（加速カーブのパラメータ）
- DRATE　：減速時定数（減速カーブのパラメータ）

■ 直線加減速の END PULSE ドライブ

ドライブ終了直前に END PULSE を挿入すると、モータ停止時の振動を抑制する効果があります。
END PULSE ドライブは、位置決め量に END PULSE 数が含まれ、またバックラッシュを考慮した動作を行います。
直線加減速の END PULSE ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
- END PULSE　：END PULSE ドライブのパルス数
- ESPD　：END PULSE ドライブのパルス速度
- ESPD DELAY TIME　：減速終了後から END PULSE ドライブを開始するまでの DELAY TIME

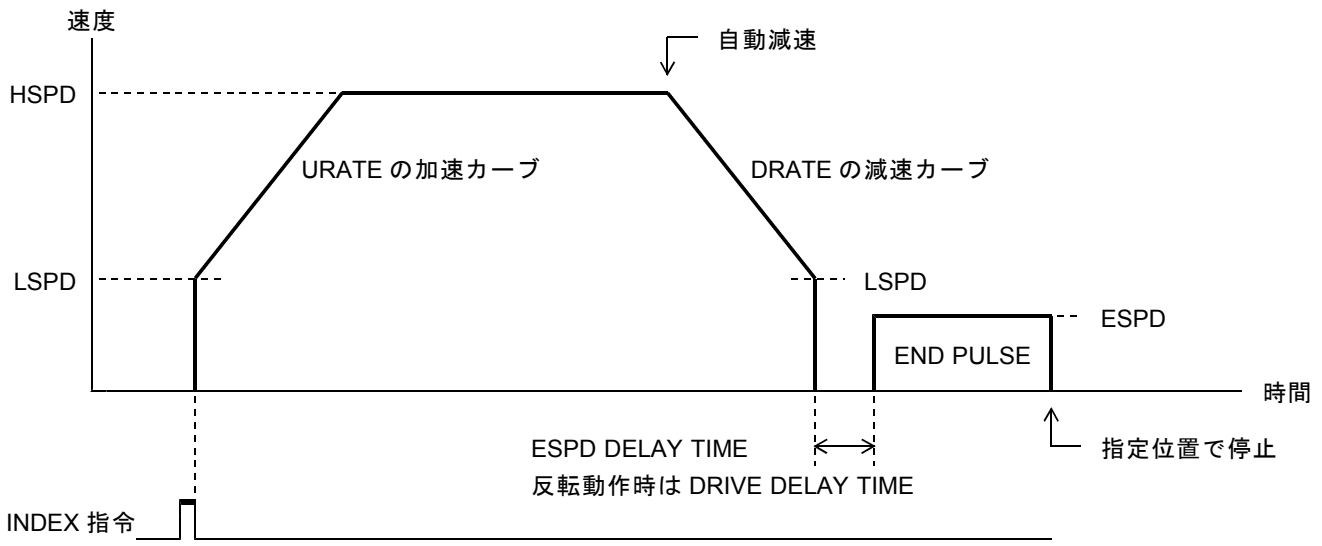
●直線加減速の END PULSE ドライブが有効となるコマンド

COMMAND CODE	DRIVE COMMAND 名称		COMMAND CODE	DRIVE COMMAND 名称
H'0022	+SCAN	*1	H'0110	ABS STRAIGHT CP
H'0023	-SCAN	*1	H'0112	ABS STRAIGHT CONST CP
H'0024	INC INDEX		H'0150	INC STRAIGHT CP
H'0025	ABS INDEX		H'0152	INC STRAIGHT CONST CP
				２軸円弧補間ドライブ　*2

*1 ：SPEC INITIALIZE3 コマンドの END PULSE STOP MODE = 1 のときに有効です。〈応用機能〉

*2 ：２軸円弧補間ドライブでは、CP SPEC SET コマンドの CIRCULAR CP MODE = 0
（終点の補正ドライブを実行しない）のときに有効になります。〈応用機能〉

■ 直線加減速ドライブと END PULSE ドライブの動作

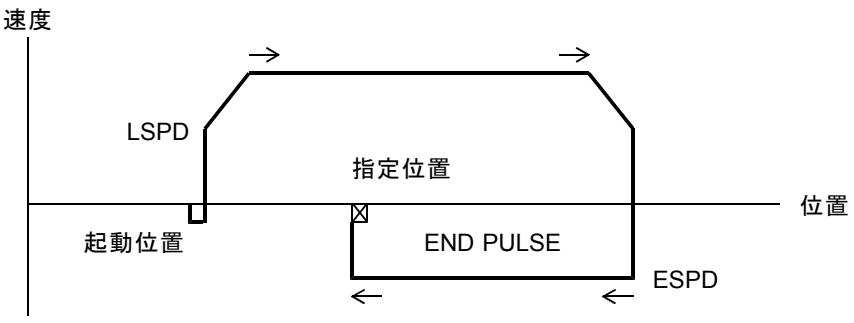


・INDEX コマンドの指定位置（相対アドレス／絶対アドレス）には、最終の停止位置を指定します。
指定位置から END PULSE 手前で加減速ドライブを終了し、指定位置までの END PULSE ドライブを行います。

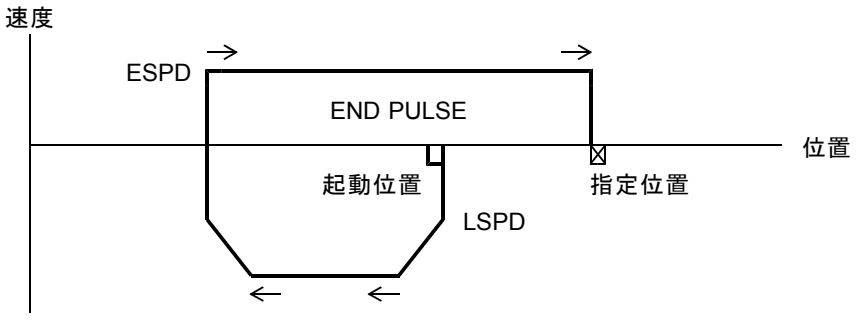
・相対アドレスは、起動位置から停止位置までのパルス数を、起動位置を原点として符号付きで表現した値です。
絶対アドレスは、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスです。

・END PULSE の設定を "0" にすると、直線加減速の END PULSE ドライブは実行しません。
加減速ドライブのみの動作になります。

● END PULSE ドライブの反転動作



・END PULSE ドライブが起動方向と反対方向の場合は、END PULSE を確保するために、指定位置から
END PULSE 過ぎた位置で加減速ドライブを終了し、指定位置までの END PULSE ドライブを行います。

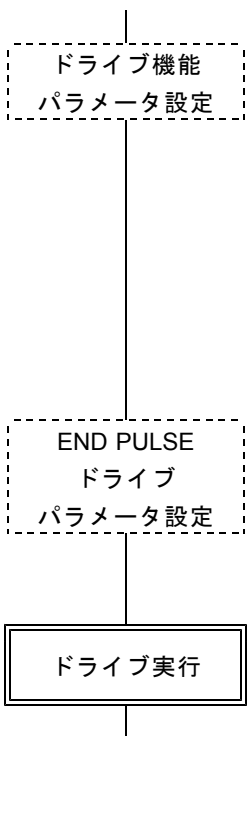


・起動位置から指定位置までのパルス数が END PULSE より少ない場合は、END PULSE を確保するために、
反対方向に移動してから、指定位置までの END PULSE ドライブを行います。

6-5. S 字加減速ドライブする

S 字加減速ドライブは、加速開始、加速終了、減速開始、減速終了の 4 つの速度領域を、放物線に近似した S 字加速カーブと S 字減速カーブで加減速します。
加速の速度領域間と減速の速度領域間は、直線に近似した加速カーブと減速カーブで加減速します。
加速カーブと減速カーブのパラメータを異なる値に設定すると、非対称の S 字加減速ドライブになります。

■ S 字加減速ドライブの実行シーケンス



① S 字加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。
- SLSPD : 加速開始時と減速終了時のパルス速度
- SHSPD : 最高速時のパルス速度
- SURATE : SCAREA1--2 間の加速時定数
- SDRATE : SCAREA3--4 間の減速時定数
- SCAREA1 : 加速開始から SURATE 開始までの S 字加速カーブの速度領域
- SCAREA2 : SURATE 終了から加速終了までの S 字加速カーブの速度領域
- SCAREA3 : 減速開始から SDRATE 開始までの S 字加速カーブの速度領域
- SCAREA4 : SDRATE 終了から減速終了までの S 字加速カーブの速度領域

② S 字加減速の END PULSE ドライブを行うときに必要なパラメータを設定します。
- SEND PULSE : END PULSE ドライブのパルス数
- SESPD : END PULSE ドライブのパルス速度
- SESPD DELAY TIME : 減速終了後から END PULSE ドライブ開始するまでの DELAY TIME

③ ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

■ SRATE SCAN ドライブ / SRATE INDEX ドライブ

S 字加減速の SRATE SCAN/INDEX ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
- SLSPD : 加速開始時と減速終了時のパルス速度
- SHSPD : 最高速時のパルス速度
- SURATE : SCAREA1--2 間の加速時定数（加速カーブのパラメータ）
- SDRATE : SCAREA3--4 間の減速時定数（減速カーブのパラメータ）
- SCAREA1 : 加速開始から SURATE 開始までの S 字加速カーブの速度領域
  加速開始からの S 字加速カーブは SURATE と SCAREA1 の設定で自動的に決まります。
- SCAREA2 : SURATE 終了から加速終了までの S 字加速カーブの速度領域
  加速終了までの S 字加速カーブは SURATE と SCAREA2 の設定で自動的に決まります。
- SCAREA3 : 減速開始から SDRATE 開始までの S 字減速カーブの速度領域
  減速開始からの S 字減速カーブは SDRATE と SCAREA3 の設定で自動的に決まります。
- SCAREA4 : SDRATE 終了から減速終了までの S 字減速カーブの速度領域
  減速終了までの S 字減速カーブは SDRATE と SCAREA4 の設定で自動的に決まります。

■ S 字加減速の END PULSE ドライブ

ドライブ終了直前に END PULSE を挿入すると、モータ停止時の振動を抑制できることがあります。
END PULSE ドライブは、位置決め量に END PULSE 数が含まれ、またバックラッシュを考慮した動作を行います。
S 字加減速の END PULSE ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
- SEND PULSE : END PULSE ドライブのパルス数
- SESPD : END PULSE ドライブのパルス速度
- SESPD DELAY TIME : 減速終了後から END PULSE ドライブを開始するまでの DELAY TIME

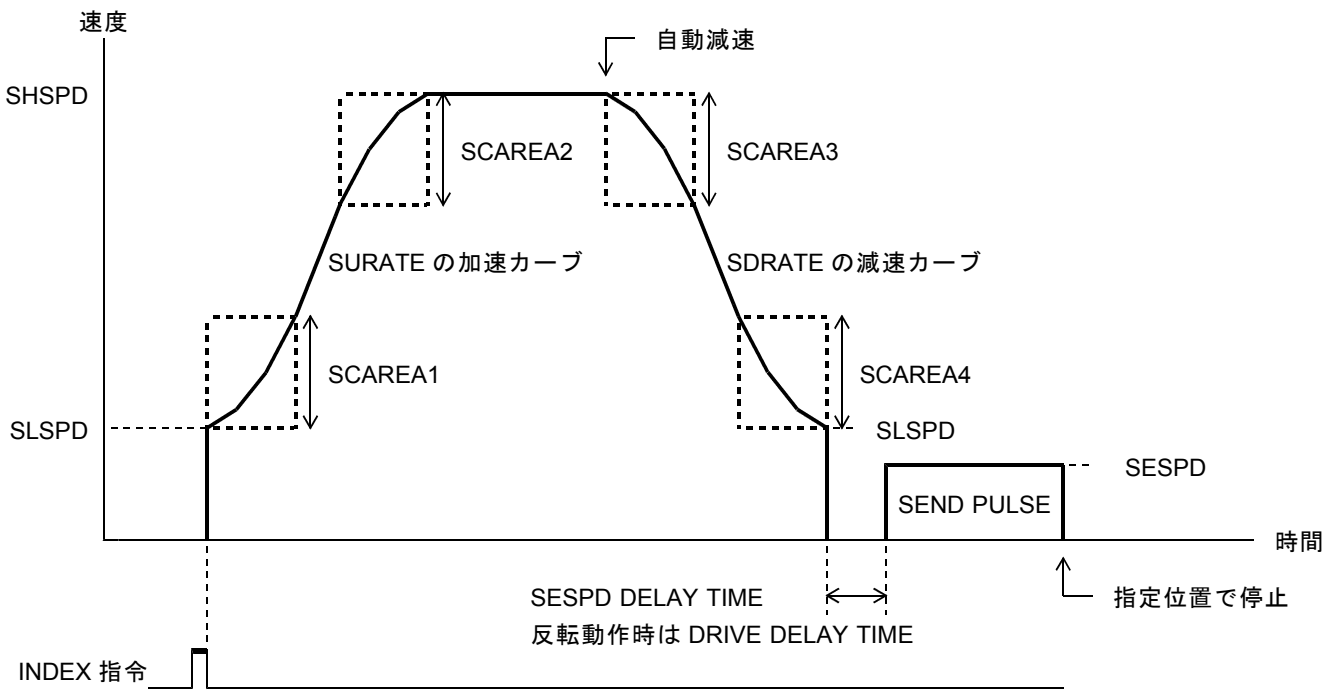
● S 字加減速の END PULSE ドライブが有効となるコマンド

COMMAND CODE	DRIVE COMMAND 名称	COMMAND CODE	DRIVE COMMAND 名称
H'0042	+SRATE SCAN *1	H'0111	ABS SRATE STRAIGHT CP
H'0043	-SRATE SCAN *1	H'0113	ABS SRATE STRAIGHT CONST CP
H'0044	INC SRATE INDEX	H'0151	INC SRATE STRAIGHT CP
H'0045	ABS SRATE INDEX	H'0153	INC SRATE STRAIGHT CONST CP
			2 軸円弧補間ドライブ *2

*1 ：SPEC INITIALIZE3 コマンドの END PULSE STOP MODE = 1 のときに有効です。〈応用機能〉

*2 ：2 軸円弧補間ドライブでは、CP SPEC SET コマンドの CIRCULAR CP MODE = 0
（終点の補正ドライブを実行しない）のときに有効になります。〈応用機能〉

■ S 字加減速ドライブと END PULSE ドライブの動作



・SRATE INDEX コマンドの指定位置（相対アドレス／絶対アドレス）には、最終の停止位置を指定します。
指定位置から SEND PULSE 手前で加減速ドライブを終了し、指定位置までの END PULSE ドライブを行います。

・相対アドレスは、起動位置から停止位置までのパルス数を、起動位置を原点として符号付きで表現した値です。
絶対アドレスは、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスです。

・SEND PULSE の設定を "0" にすると、S 字加減速の END PULSE ドライブは実行しません。
加減速ドライブのみの動作になります。

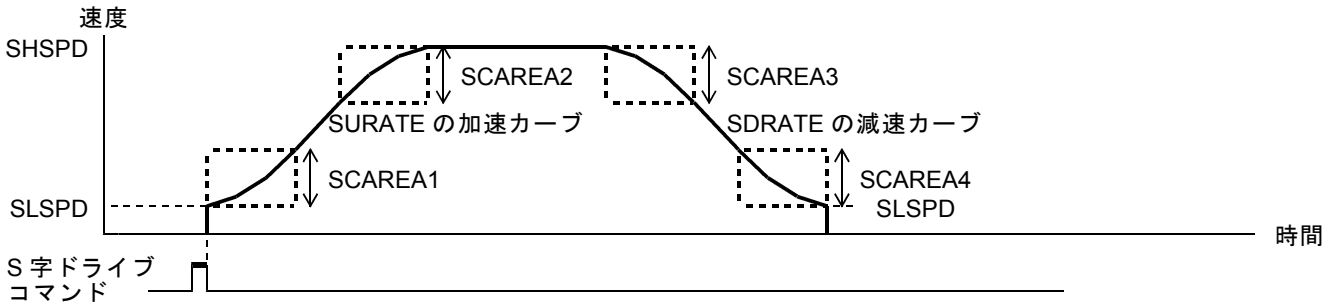
● END PULSE ドライブの反転動作

S 字加減速の END PULSE ドライブの動作は、直線加減速の END PULSE ドライブと同様です。

■ S 字加減速領域の設定

S 字加減速ドライブは、加速開始、加速終了、減速開始、減速終了の 4 つの速度領域を、放物線に近似した S 字加速カーブと S 字減速カーブで加減速します。
加速の速度領域間と減速の速度領域間は、直線に近似した加速カーブと減速カーブで加減速します。
加速カーブと減速カーブのパラメータを異なる値に設定すると、非対称の S 字加減速ドライブになります。

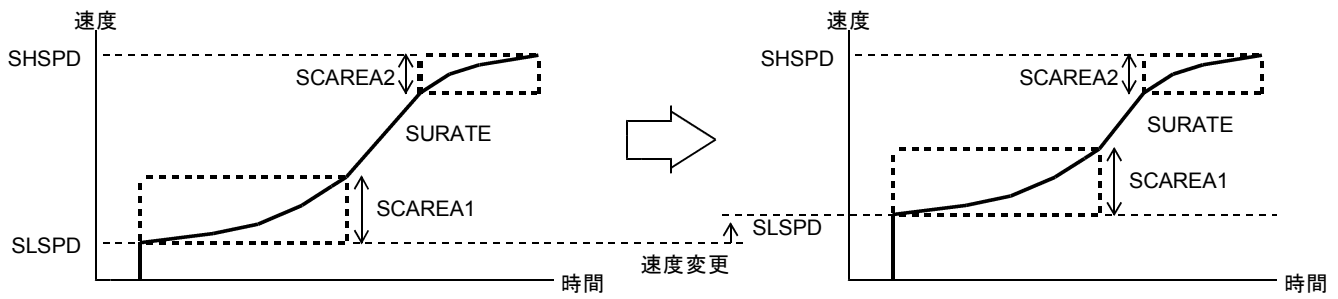
● S 字加減速ドライブ動作



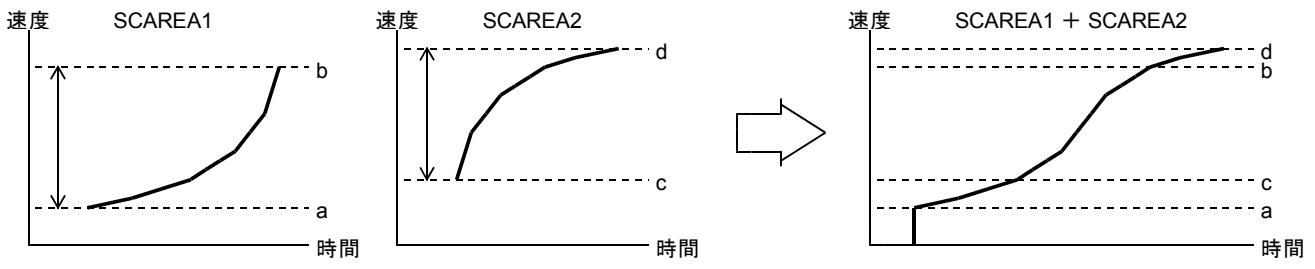
- SCAREA1 ：加速開始から SURATE 開始までの S 字加速カーブの速度領域
  加速開始からの S 字加速カーブは SURATE と SCAREA1 の設定で自動的に決まります。
- SCAREA2 ：SURATE 終了から加速終了までの S 字加速カーブの速度領域
  加速終了までの S 字加速カーブは SURATE と SCAREA2 の設定で自動的に決まります。
- SCAREA3 ：減速開始から SDRATE 開始までの S 字減速カーブの速度領域
  減速開始からの S 字減速カーブは SDRATE と SCAREA3 の設定で自動的に決まります。
- SCAREA4 ：SDRATE 終了から減速終了までの S 字減速カーブの速度領域
  減速終了までの S 字減速カーブは SDRATE と SCAREA4 の設定で自動的に決まります。

● SCAREA12 設定　（SCAREA12 SET コマンドによる）

◆ SLSPD, SHSPD を変更しても、SCAREA1 と SCAREA2 の速度領域は変わりません。

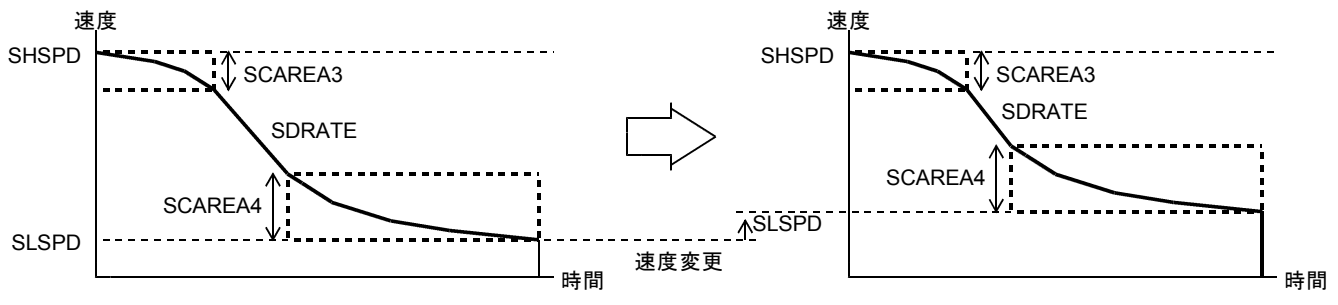


◆ SCAREA1 と SCAREA2 の速度領域が重複した場合は、重複した速度領域を滑らかに結合します。

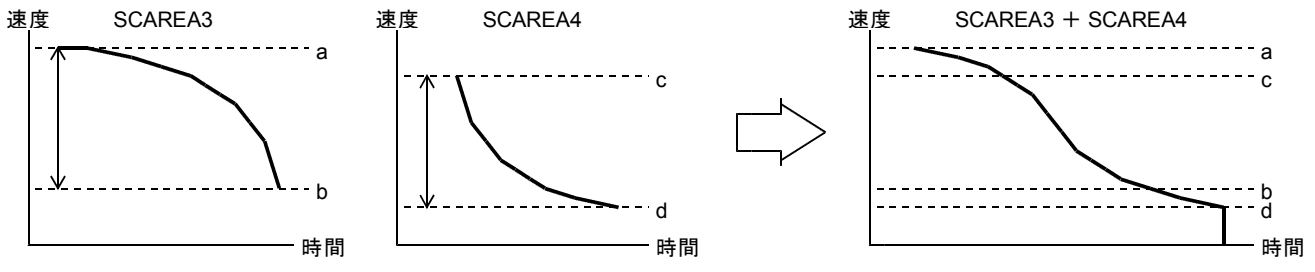


● SCAREA34 設定　（SCAREA34 SET コマンドによる）

◆ SLSPD, SHSPD を変更しても、SCAREA3 と SCAREA4 の速度領域は変わりません。



◆ SCAREA3 と SCAREA4 の速度領域が重複した場合は、重複した速度領域を滑らかに結合します。



6-6. 機械原点検出を行う（ORIGIN ドライブ）

センサを検出する各種ドライブ工程を順次行い、機械原点信号を検出してドライブを終了します。
ORIGIN ドライブには、ORG-0 ～ 5, 10, 11, 12 の 9 種類のドライブ型式があります。
ORG-0 ～ 5, 10 で検出するセンサ信号は、ORG, NORG, ± Z 相、または PO 信号入力を AND（論理積）で合成した ORG 検出信号です。
ORG-11, 12 で検出するセンサ信号は、CWLM または CCWLM 信号です。
ORG-11, 12 の検出信号（CWLM または CCWLM）は、ORIGIN ドライブの起動方向で選択します。

■ ORIGIN ドライブに必要なパラメータ

・直線加減速、または S 字加減速ドライブのパラメータ
・ORIGIN SPEC　　：ORIGIN ドライブの動作仕様
・ORIGIN CSPD　　：CONSTANT SCAN 工程のパルス速度
・ORIGIN DELAY　　：各種ドライブ工程間の DELAY TIME と信号検出後の MARGIN パルス数
・OFFSET PULSE　　：機械原点近傍アドレスの OFFSET パルス数
・CSCAN ERROR PULSE　：CONSTANT SCAN 工程時にエラー判定する最大パルス数
・JOG ERROR PULSE　　：JOG 工程時にエラー判定する最大パルス数
・PRESET PULSE　　：PRESET ORIGIN ドライブの PRESET パルス数

■ ORIGIN ドライブの各種ドライブ工程

ORIGIN ドライブには、SCAN 工程、CONSTANT SCAN 工程、JOG 工程の 3 つの工程があります。

● **SCAN 工程**
加減速ドライブのパラメータで、SCAN ドライブを行います。センサ信号を検出すると減速停止します。
ORIGIN コマンドでは直線加減速ドライブ、SRATE ORIGIN コマンドでは S 字加減速ドライブを行います。

● **CONSTANT SCAN 工程**
ORIGIN CSPD のパルス速度で、一定速ドライブを行います。センサ信号を検出すると停止します。

● **JOG 工程**
ORIGIN DELAY の JOG DELAY TIME で設定される時間間隔で、JOG ドライブを繰り返し行います。
センサ信号を検出すると停止します。

■ ドライブ型式の特徴

ドライブ型式	検出するセンサ数	検出完了時のセンサの状態	ドライブ工程数	所要時間	精度	CWLM 信号の入力機能	CCWLM 信号の入力機能
ORG-0	1	OFF	2	短	低	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-1	1	ON	2	短	低	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-2	1	OFF	4	長	中	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-3	1	ON	4	長	中	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-4	2	OFF	4/5	最長	高	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-5	2	ON	4/5	最長	高	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-10	2	ON	2	最短	低	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-11	1	OFF	2	短	低	＋方向の LIMIT 検出信号	検出信号 －方向の LIMIT
ORG-12	1	OFF	4	長	中	＋方向の LIMIT 検出信号	検出信号 －方向の LIMIT

■ ORIGIN ドライブの LIMIT 信号について

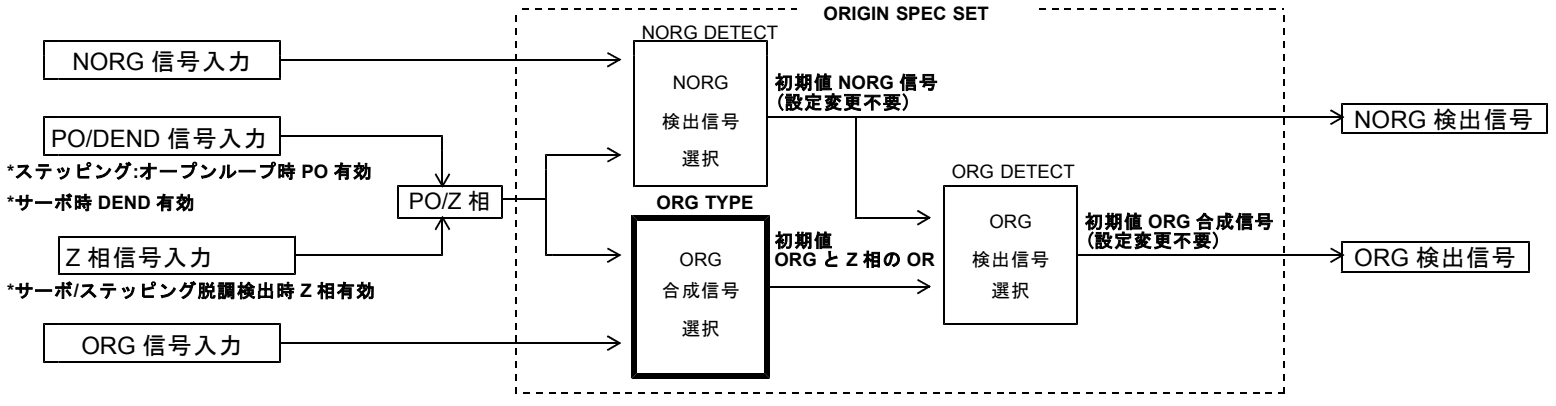
・ ORIGIN ドライブでは、CWLM, CCWLM 信号を LIMIT 信号として使用します。
CWLM, CCWLM 信号にはシステムの LIMIT センサ信号を入力してください。
・ ORIGIN ドライブ（SCAN 工程、CONSTANT SCAN 工程、JOG 工程）では、CWLM 信号を ＋方向、CCWLM 信号を －方向の LIMIT 停止信号として検出します。
・ ORG-11, ORG-12 では、CWLM, CCWLM 信号の一方が機械原点信号になります。
ORIGIN ドライブの起動方向が CCW 方向の場合は、CCWLM 信号が機械原点信号になり、CWLM 信号は LIMIT 停止信号になります。
ORIGIN ドライブの起動方向が CW 方向の場合は、CWLM 信号が機械原点信号になり、CCWLM 信号は LIMIT 停止信号になります。

◆ 以下の ORIGIN ドライブに付属したドライブ機能は、ORIGIN ドライブ以外のドライブとして扱います。
・機械原点近傍アドレスまでの INDEX ドライブ（機械原点＋ OFFSET パルス設定アドレスまでのドライブ）
・PRESET パルス数の INDEX ドライブ
◆ 上記の INDEX ドライブ実行中には、CWLM, CCWLM 信号は以下のように機能します。
・CWLM, CCWLM 信号は、SPEC INITIALIZE2 コマンドで設定されている「CWLM 信号の入力機能」と「CCWLM 信号の入力機能」で機能します。
・入力機能が LIMIT 停止機能の場合は、LIMIT 停止後に ORIGIN ドライブを終了します。

■ ORIGIN ドライブパラメータ

ORIGIN SPEC コマンドにより、以下の ORIGIN ドライブ動作仕様が選択できます。

・ORIGIN ドライブの起動方向の選択
・最終工程となる JOG 工程での、機械原点信号の検出方法(エッジ/レベル)の選択
・機械原点信号のレベルエラー発生時の動作仕様の選択
レベルエラー時に、選択した動作仕様を実行します。
◆ 原点センサに検出幅が狭い Z 相を用いる場合、レベルエラーになる場合があります。
このようなときは、「レベルエラーを無視して次工程に進む」の設定にしてください。
・機械原点近傍アドレスまでの INDEX ドライブを「実行する／実行しない」の選択
・ERROR パルス検出機能を「有効にする／無効にする」の選択
・機械原点信号の検出完了時に、DRST 信号を「出力する／出力しない」の選択
SERVO SPEC SET コマンドで、DRST 信号を〈サーボ対応〉に設定している場合に有効です。
・LIMIT 停止信号（CWLM または CCWLM 信号）を検出して停止したときに、ORIGIN ドライブを「終了する／終了しない」の選択
・ORG 合成信号の選択



■ PRESET ORIGIN ドライブ機能

PRESET ORIGIN または SRATE PRESET ORIGIN ドライブを起動すると、機械原点検出ドライブが正常終了後、引き続き PRESET PULSE が設定された位置まで自動的にドライブを行います。

◆ PRESET ORIGIN ドライブに必要なパラメータ
・PRESET PULSE　　：PRESET ORIGIN ドライブの PRESET パルス数

■ 機械原点近傍アドレス設定機能

記憶した機械原点信号の絶対アドレスと OFFSET パルス数により、機械原点近傍アドレスが設定されます。
ORGIN,SRATE ORIGIN または PRESET ORIGIN,SRATE PRESET ORIGIN ドライブを起動すると、機械原点近傍アドレスまで移動した後、機械原点検出工程に入ります。

◆ OFFSET ドライブに必要なパラメータ
・OFFSET PULSE　　：機械原点近傍アドレスの OFFSET パルス数

■ ERROR パルス検出機能

CONSTANT SCAN 工程および JOG 工程実行中に、検出信号を検出できずに、出力したパルス 数がエラー判定する最大パルス数に達したら、ORIGIN ドライブを強制終了します。
この機能が動作した場合は、STATUS1 PORT の ERROR = 1 になります。

◆ CONSTANT SCAN 工程のエラーパルス設定に必要なパラメータ
・CSCAN ERROR PULSE　：CONSTANT SCAN 工程時にエラー判定する最大パルス数
◆ JOG 工程のエラーパルス設定に必要なパラメータ
・JOG ERROR PULSE　　：JOG 工程時にエラー判定する最大パルス数

■ MARGIN パルス数

機械原点検出後の行き過ぎ量を MARGIN パルスで設定します。
SCAN 工程および CONSTANT SCAN 工程時に、MARGIN パルスを挿入します。
CONSTANT SCAN 工程で機械原点信号を検出すると、進行方向へ、MARGIN パルス数分の進入を行ってから停止します。
SCAN 工程では、機械原点信号を検出してから停止するまでの移動量が MARGIN パルス数未満のときに、MARGIN パルス数分の進入を行います。

◆ NORG 検出工程および ORIGIN ドライブの最終工程では、MARGIN パルスを挿入しません。
◆ MARGIN パルスは以下で設定します。
・ORIGIN DELAY SET　　：MARGIN パルスで機械原点検出後の行き過ぎ量を設定します。

■ DELAY TIME

R1

ORIGIN ドライブ各工程(LIMIT、SCAN、JOG 工程)の反転時に DELAY TIME を挿入します。
初期値が設定されていますが、機械仕様に合わせて調整することができます。
DELAY TIME が "0" の場合は、DELAY TIME を挿入しません。

◆ サーボモータドライバ設定時は、DEND 信号の完了後に、DELAY TIME を挿入します。
◆ ORIGIN DELAY は以下で設定します。
・ORIGIN DELAY SET　　：ORIGIN ドライブ各工程の反転時に DELAY TIME を設定します。

■ ORIGIN ドライブの選択機能のパラメータ設定

[　　]　は、初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

[OFFSET PULSE SET コマンド]
ORIGIN SPEC SET の ORIGIN FLG ENABLE = 1 のときに有効です。
機械原点近傍アドレスの OFFSET パルス数を設定します。

[CSCAN ERROR PULSE SET コマンド]
ORIGIN SPEC SET の ERROR PULSE ENABLE = 1 のときに有効です。
CONSTANT SCAN 工程時にエラー判定する最大パルス数を設定します。

[JOG ERROR PULSE SET コマンド]
ORIGIN SPEC SET の ERROR PULSE ENABLE = 1 のときに有効です。
JOG 工程時にエラー判定する最大パルス数を設定します。

■ ORIGIN ドライブの実行シーケンス

[ドライブ機能パラメータ設定]
① 加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

[ORIGIN SPEC SET コマンド]
② ORIGIN ドライブの動作仕様を設定します。

[ORIGIN CSPD SET コマンド]
③ CONSTANT SCAN 工程のパルス速度を設定します。

[ORIGIN DELAY SET コマンド]
④ 各種ドライブ工程間の DELAY TIME と、
機械原点信号検出後の MARGIN パルス数を設定します。

[ドライブ実行]
⑤ ORIGIN ドライブを実行します。

■ PRESET ORIGIN ドライブの実行シーケンス

[ドライブ機能パラメータ設定]
① 加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

[ORIGIN SPEC SET コマンド]
② ORIGIN ドライブの動作仕様を設定します。

[ORIGIN CSPD SET コマンド]
③ CONSTANT SCAN 工程のパルス速度を設定します。

[ORIGIN DELAY SET コマンド]
④ 各種ドライブ工程間の DELAY TIME と、
機械原点信号検出後の MARGIN パルス数を設定します。

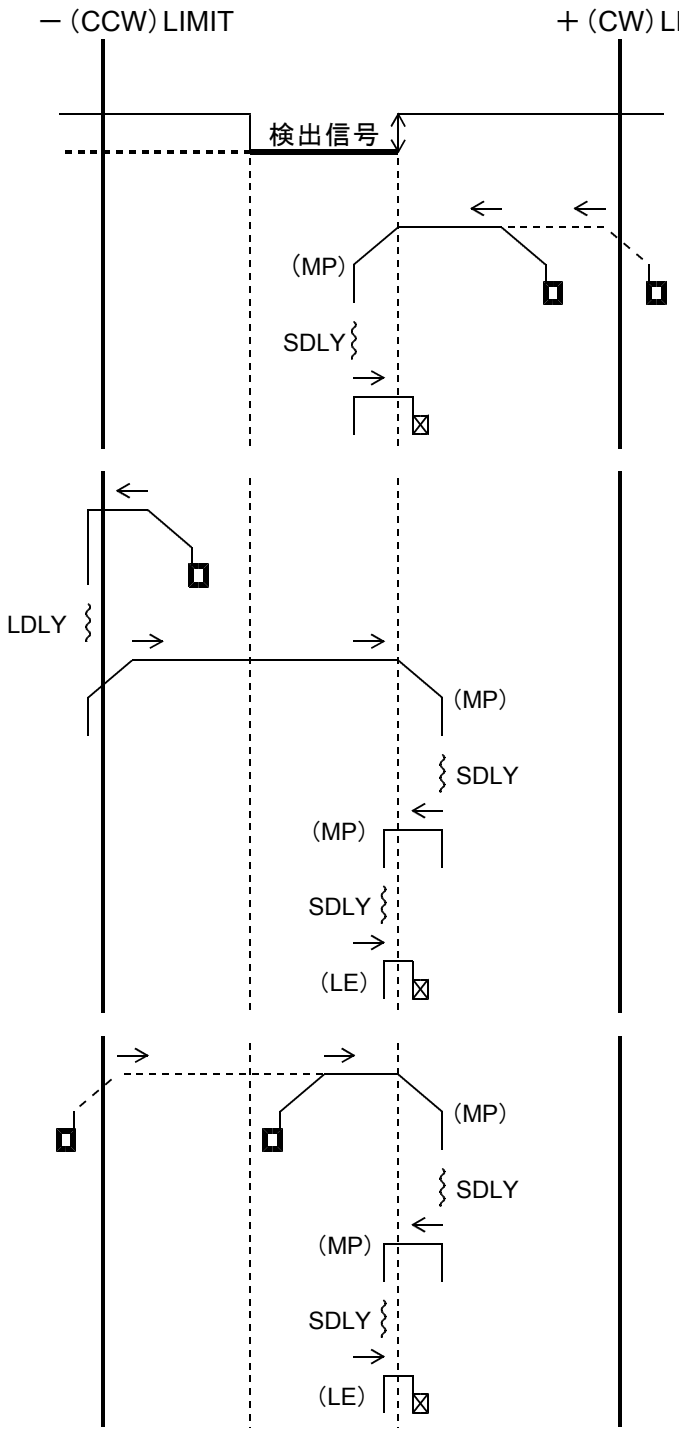
[PRESET PULSE SET コマンド]
⑤ PRESET ORIGIN ドライブの PRESET パルス数を設定します。

[ドライブ実行]
⑥ PRESET ORIGIN ドライブを実行します。

(1) ORG-0 ドライブ型式

■ ORIGIN ドライブの起動方向が －(CCW)方向の場合

CCW 方向の ORG-0 型式は、ORG 検出信号の CW 側エッジ検出で機械原点を検出します。
ORG 検出信号には、１つのパルス、または －(CCW)側レベル保持のセンサ信号を入力します。
最高速度でセンサを通過したときに、1ms 以上の信号幅が検出されるようにします。



開始位置　　(MP)：MARGIN パルス挿入
終了位置　　(LE)：レベルエラーチェック

● 開始位置が CW 側のとき

① SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

● 開始位置が CCW 側のとき

① SCAN 工程を行います
CCWLM 信号の検出で停止します

② LIMIT DELAY TIME を挿入します

③ SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑦ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

● 開始位置がセンサ内／ CCW LIMIT 内のとき

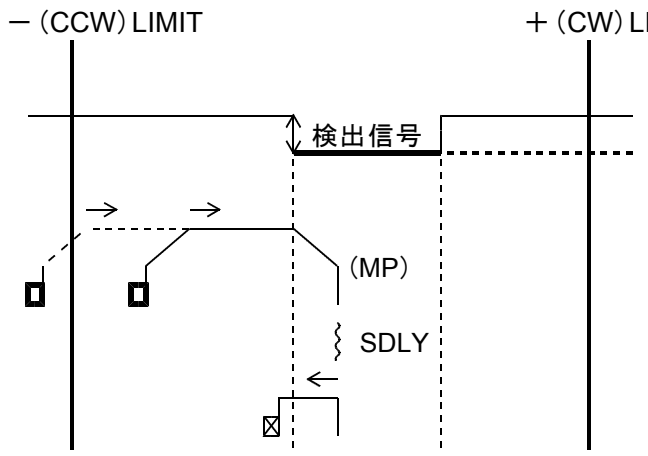
① SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

■ ORIGIN ドライブの起動方向が ＋(CW)方向の場合

起動方向が CW 方向の場合は、CCW 方向と対称の動作で、対称方向のエッジを検出します。



開始位置　　(MP)：MARGIN パルス挿入
終了位置　　(LE)：レベルエラーチェック

● 開始位置が CCW 側のときの例

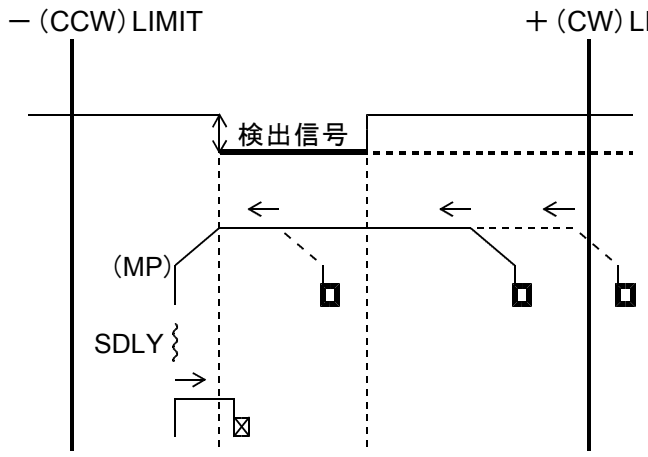
① SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

(2) ORG-1 ドライブ型式

■ ORIGIN ドライブの起動方向が －(CCW)方向の場合

CCW 方向の ORG-1 型式は、ORG 検出信号の CCW 側エッジ検出で機械原点を検出します。
ORG 検出信号には、1 つのパルス、または ＋(CW)側レベル保持のセンサ信号を入力します。
最高速度でセンサを通過したときに、1ms 以上の信号幅が検出されるようにします。

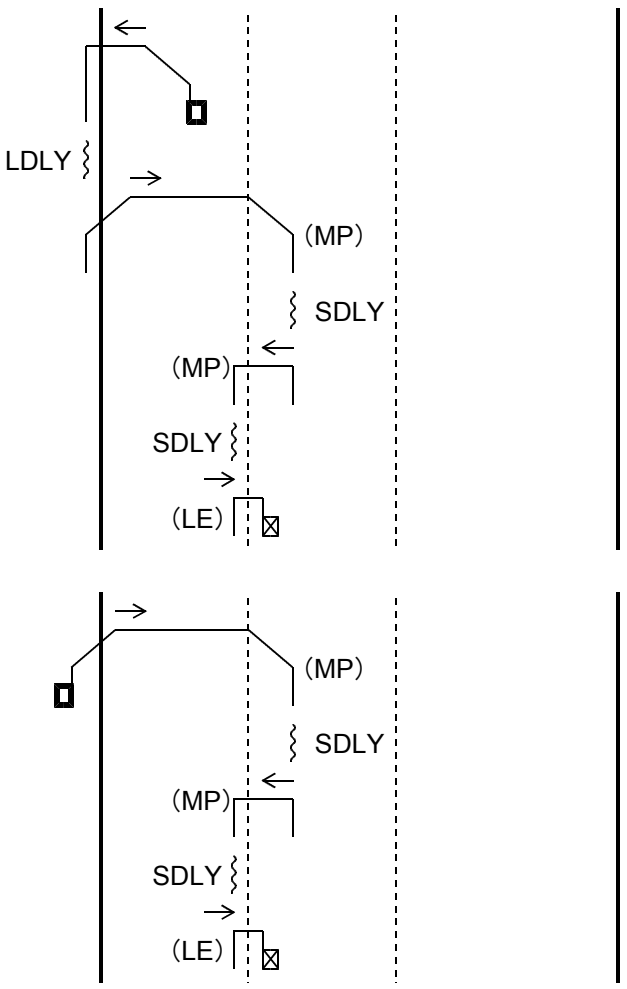


□ 開始位置　　(MP)：MARGIN パルス挿入
⊠ 終了位置　　(LE)：レベルエラーチェック

● 開始位置が CW 側のとき

① SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します



● 開始位置が CCW 側のとき

① SCAN 工程を行います
CCWLM 信号の検出で停止します

② LIMIT DELAY TIME を挿入します

③ SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑦ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

● 開始位置が CCW LIMIT 内のとき

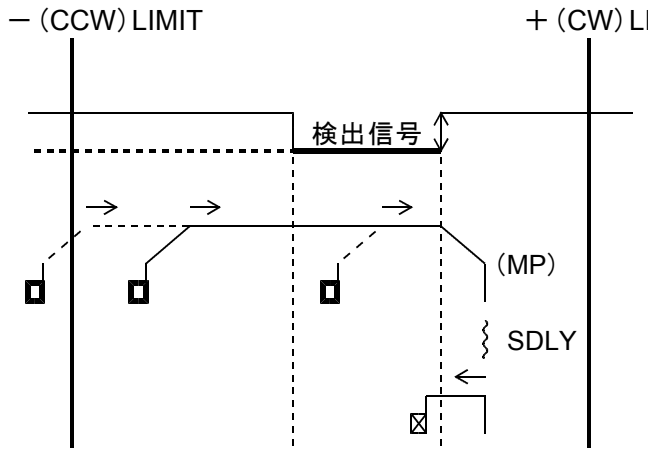
① SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

■ ORIGIN ドライブの起動方向が ＋(CW)方向の場合

起動方向が CW 方向の場合は、CCW 方向と対称の動作で、対称方向のエッジを検出します。



□ 開始位置　　(MP)：MARGIN パルス挿入
⊠ 終了位置　　(LE)：レベルエラーチェック

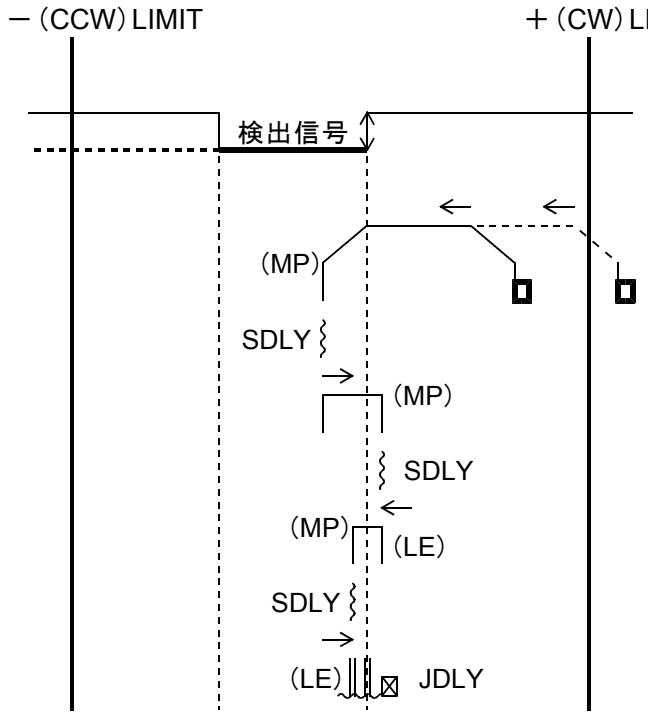
● 開始位置が CCW 側のときの例

① SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

(3) ORG-2 ドライブ型式

ORIGIN ドライブの起動方向を、－(CCW)方向として説明します。
ORG-2 型式は、ORG-0 型式に JOG 工程を付加して精度を高めた型式です。



□ 開始位置　　(MP)：MARGIN パルス挿入
⊠ 終了位置　　(LE)：レベルエラーチェック

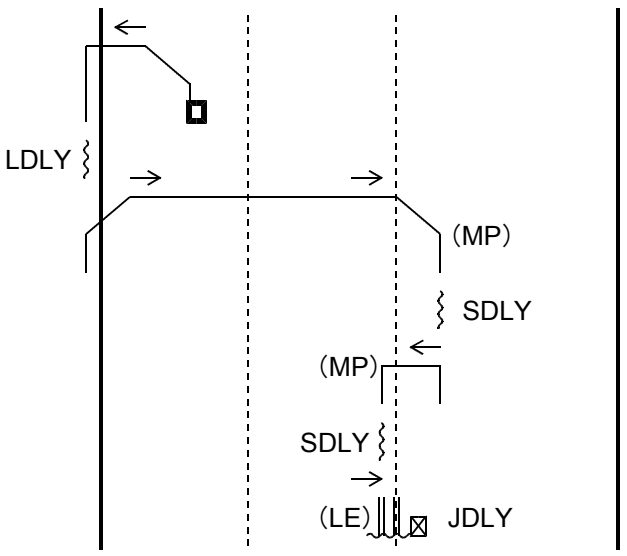
● 開始位置が CW 側のとき

① SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑦ JOG 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します



● 開始位置が CCW 側のとき

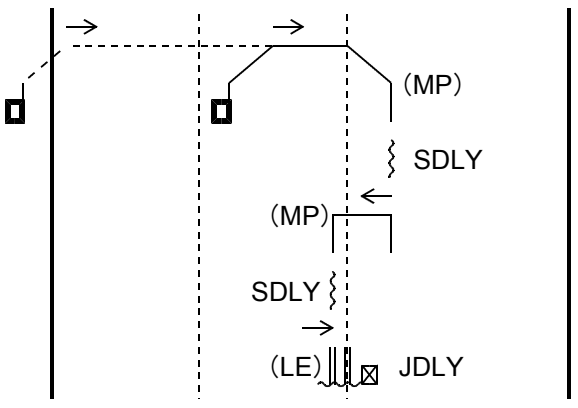
① SCAN 工程を行います
　CCWLM 信号の検出で停止します

② LIMIT DELAY TIME を挿入します

③ SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑦ JOG 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します



● 開始位置がセンサ内／ CCW LIMIT 内のとき

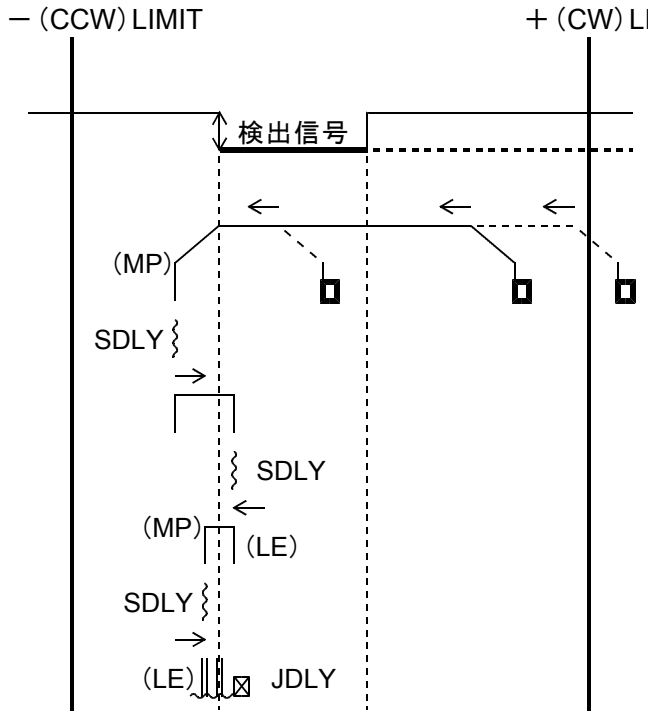
① SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑤ JOG 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

(4) ORG-3 ドライブ型式

ORIGIN ドライブの起動方向を、－(CCW)方向として説明します。
ORG-3 型式は、ORG-1 型式に JOG 工程を付加して精度を高めた型式です。



□ 開始位置　　(MP)：MARGIN パルス挿入
☒ 終了位置　　(LE)：レベルエラーチェック

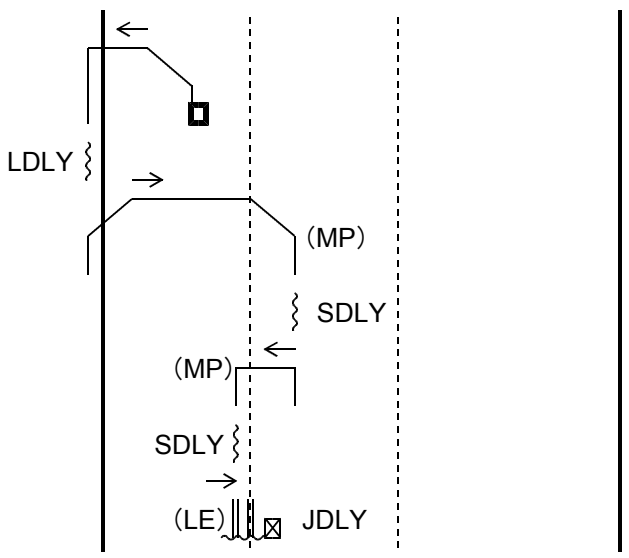
● 開始位置が CW 側のとき

① SCAN 工程を行います
　検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑦ JOG 工程を行います
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します



● 開始位置が CCW 側のとき

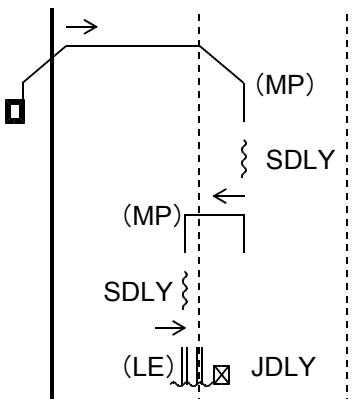
① SCAN 工程を行います
　CCWLM 信号の検出で停止します

② LIMIT DELAY TIME を挿入します

③ SCAN 工程を行います
　検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑦ JOG 工程を行います
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します



● 開始位置が CCW LIMIT 内のとき

① SCAN 工程を行います
　検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑤ JOG 工程を行います
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

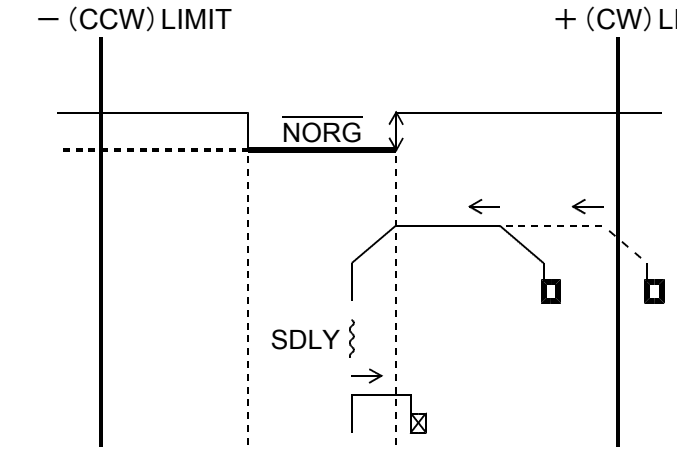
（5）ORG-4、ORG-5 ドライブ型式

ORG-4, ORG-5 型式は、NORG 検出信号と ORG 検出信号で機械原点を検出します。
ORG-4, ORG-5 型式は、最初に NEAR ORIGIN 工程を実行します。次に ORIGIN 工程を実行します。

■ ORG-4、ORG-5 型式の NEAR ORIGIN 工程

ORIGIN ドライブの起動方向を、－(CCW)方向として説明します。
起動方向が CW 方向の場合は、対称の動作で、対称方向のエッジを検出します。

NORG 検出信号には、1 つのパルス、または －(CCW)側レベル保持のセンサ信号を入力します。
最高速度でセンサを通過したときに、1ms 以上の信号幅が検出されるようにします。

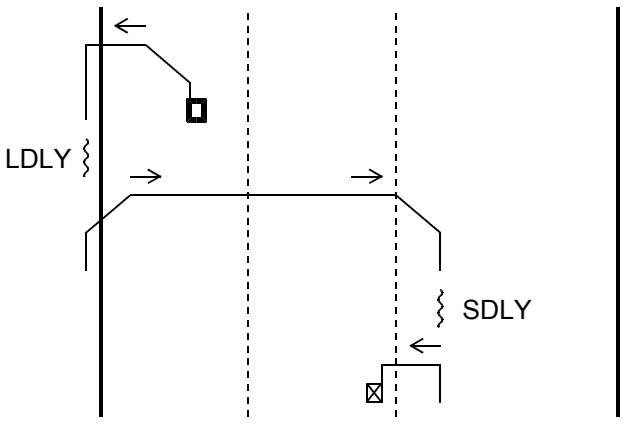


□ 開始位置　（MP）：MARGIN パルス挿入
⊠ 終了位置　（LE）：レベルエラーチェック

● 開始位置が CW 側のとき

① SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します



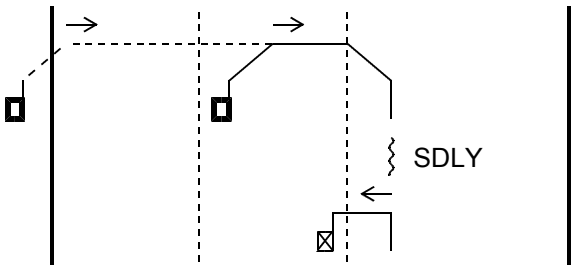
● 開始位置が CCW 側のとき

① SCAN 工程を行います
　CCWLM 信号の検出で停止します

② LIMIT DELAY TIME を挿入します

③ SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します



● 開始位置がセンサ内／ CCW LIMIT 内のとき

① SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

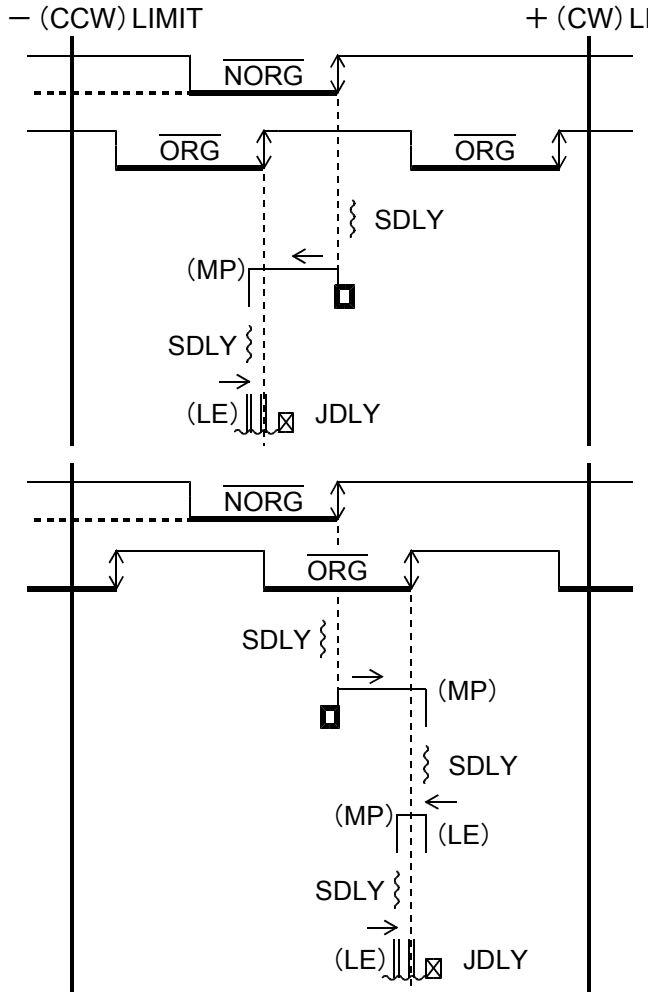
② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

■ ORIGIN 工程

R1

ORIGIN ドライブの起動方向を、－(CCW)方向として説明します。
起動方向が CW 方向の場合は、対称の動作で、対称方向のエッジを検出します。
ORG 検出信号には、回転軸のスリットなど周期的に信号を発生するセンサ信号を入力します。
CONSTANT SCAN 工程の速度（CSPD）でセンサを通過したときに 1ms 以上の信号幅が検出されるようにします。

● ORG-4 型式



開始位置　（MP）：MARGIN パルス挿入
終了位置　（LE）：レベルエラーチェック

● NORG 検出時に ORG がノットアクティブのとき

① SCAN DELAY TIME を挿入します
② CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

③ SCAN DELAY TIME を挿入します
④ JOG 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

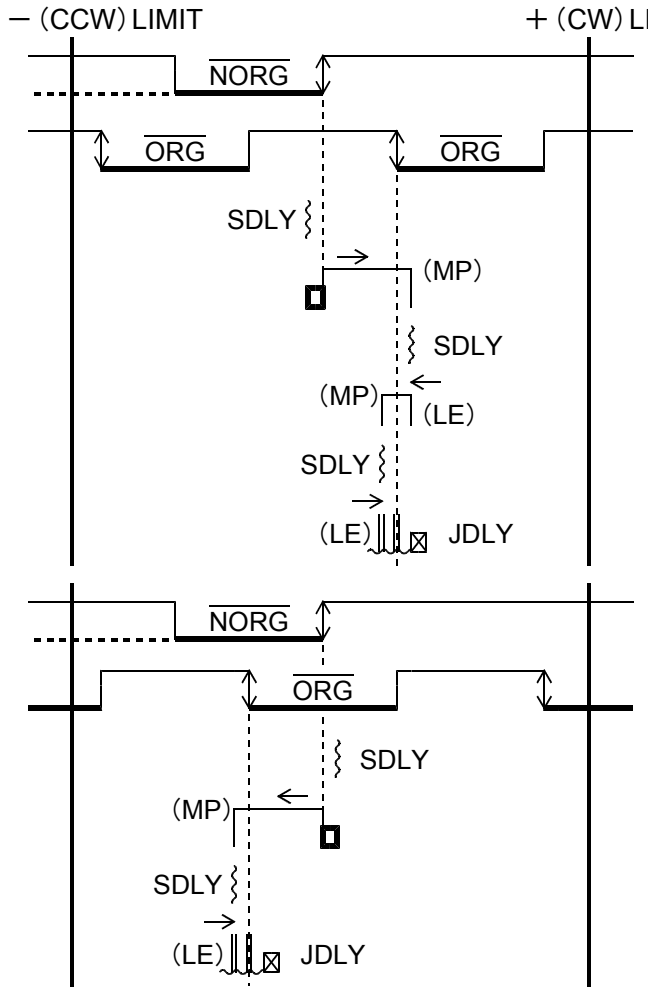
● NORG 検出時に ORG がアクティブのとき

① SCAN DELAY TIME を挿入します
② CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

③ SCAN DELAY TIME を挿入します
④ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

⑤ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑥ JOG 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

● ORG-5 型式



開始位置　（MP）：MARGIN パルス挿入
終了位置　（LE）：レベルエラーチェック

● NORG 検出時に ORG がノットアクティブのとき

① SCAN DELAY TIME を挿入します
② CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

③ SCAN DELAY TIME を挿入します
④ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

⑤ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑥ JOG 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

● NORG 検出時に ORG がアクティブのとき

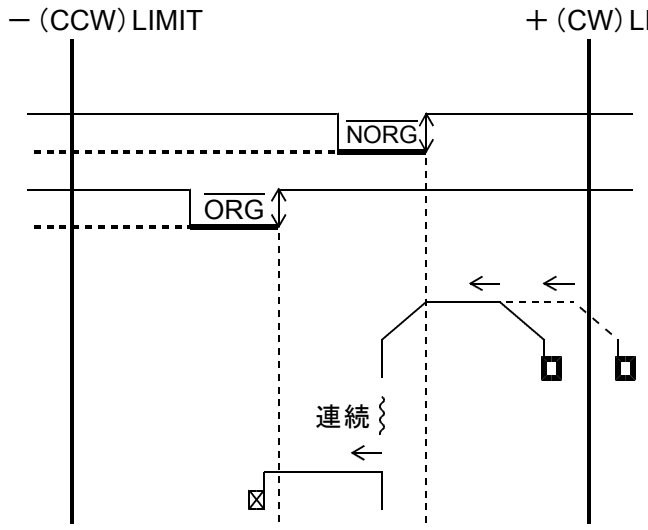
① SCAN DELAY TIME を挿入します
② CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

③ SCAN DELAY TIME を挿入します
④ JOG 工程を行います
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します

(6) ORG-10 ドライブ型式

ORIGIN ドライブの起動方向を、－(CCW)方向として説明します。
起動方向が ＋(CW)方向の場合は、対称の動作で、対称方向のエッジを検出します。

ORG-10 型式は、NORG 検出信号と ORG 検出信号で機械原点を検出します。
検出信号には、1 つのパルス、または －(CCW)側レベル保持のセンサ信号を入力します。
最高速度でセンサを通過したときに、1ms 以上の信号幅が検出されるようにします。

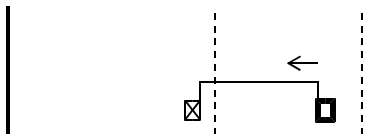


□ 開始位置　　(MP)：MARGIN パルス挿入
⊠ 終了位置　　(LE)：レベルエラーチェック

● 開始位置が CW 側のとき

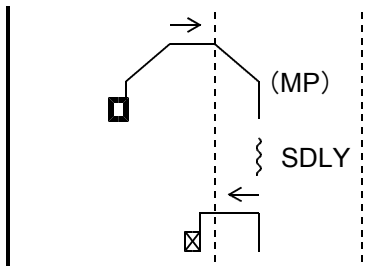
① SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

② DELAY TIME は挿入しません
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します



● 開始位置が NORG センサ内のとき

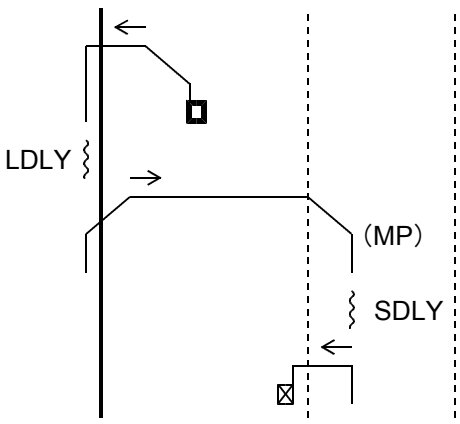
① CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します



● 開始位置が ORG センサ内のとき

① SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します
③ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します



● 開始位置が CCW 側の ORG センサ外のとき

① SCAN 工程を行います
　CCWLM 信号の検出で停止します

② LIMIT DELAY TIME を挿入します

③ SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

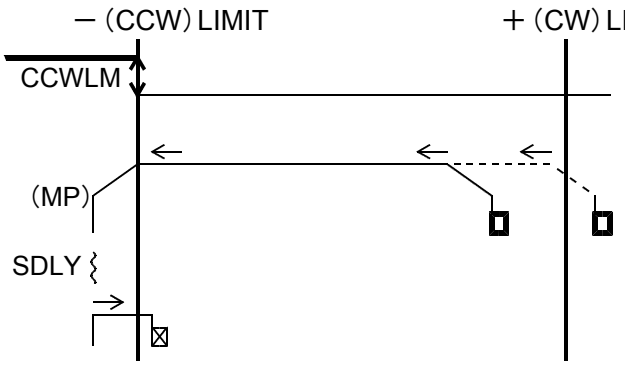
④ SCAN DELAY TIME を挿入します
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

(7) ORG-11 ドライブ型式

起動方向が CCW 方向の場合は、CCWLM 信号の CW 側エッジ検出で機械原点を検出します。
起動方向が CW 方向の場合は、CWLM 信号の CCW 側エッジ検出で機械原点を検出します。
ORIGIN ドライブの起動方向を、－(CCW)方向として説明します。
起動方向が ＋(CW)方向の場合は、対称の動作で、機械原点を検出します。

CCWLM 信号には、1 つのパルス、または －(CCW)側レベル保持のセンサ信号を入力します。
最高速度でセンサを通過したときに、1ms 以上の信号幅が検出されるようにします。

SCAN 工程では、CCWLM 信号検出後の停止機能は減速停止になります。
CCWLM 信号からシステムの －(CCW)方向の限界までの距離は、減速停止するのに十分な距離にします。



□ 開始位置　　(MP)：MARGIN パルス挿入
☒ 終了位置　　(LE)：レベルエラーチェック

● 開始位置が CW 側のとき

① SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します

③ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

● 開始位置が CCW LIMIT 内のとき

① SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します

③ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

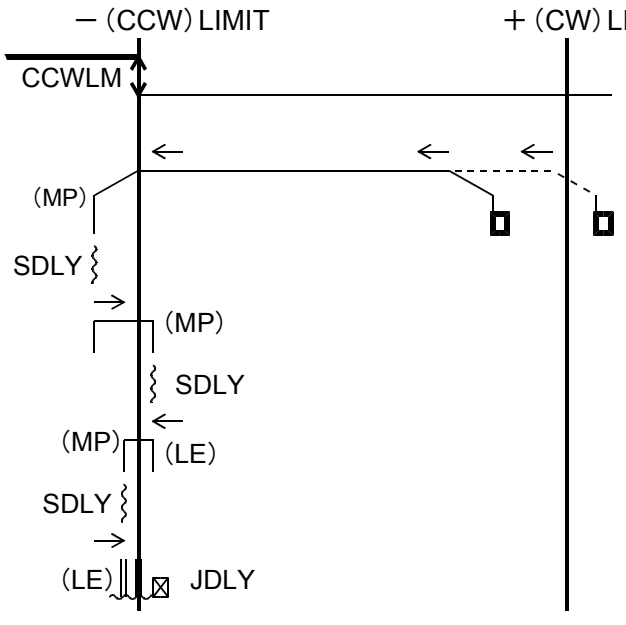
④ SCAN DELAY TIME を挿入します

⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

(8) ORG-12 ドライブ型式

起動方向が CCW 方向の場合は、CCWLM 信号の CW 側エッジ検出で機械原点を検出します。
起動方向が CW 方向の場合は、CWLM 信号の CCW 側エッジ検出で機械原点を検出します。

ORIGIN ドライブの起動方向を、－(CCW)方向として説明します。
ORG-12 型式は、ORG-11 型式に JOG 工程を付加して精度を高めた型式です。



□ 開始位置　　(MP)：MARGIN パルス挿入
☒ 終了位置　　(LE)：レベルエラーチェック

● 開始位置が CW 側のとき

① SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します

③ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します

⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します

⑦ JOG 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

● 開始位置が CCW LIMIT 内のとき

① SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します

② SCAN DELAY TIME を挿入します

③ CONSTANT SCAN 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

④ SCAN DELAY TIME を挿入します

⑤ JOG 工程を行います
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します

(9) 機械原点検出条件

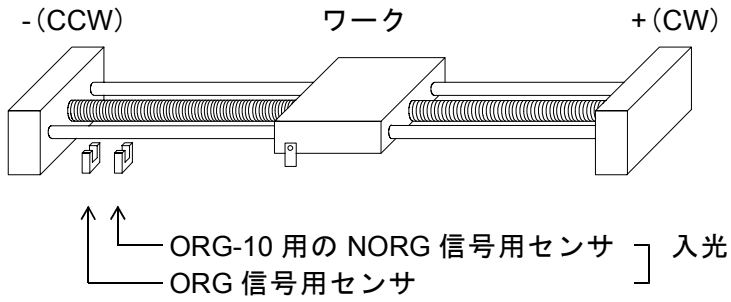
R2

■センサの配置

● ORG-0,ORG-1,ORG-2,ORG-3,ORG-10 の場合

NORG,ORG 信号用センサは、ワークの移動方向に添って -(CCW)LIMIT 側へ取り付けてください。

例)ボールネジ・テーブルの場合



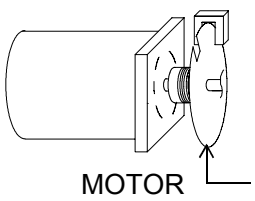
● ORG-4,ORG-5 の場合

・NORG 信号用センサは、ボールネジのワークの移動方向に添って、-(CCW)LIMIT 側へ取り付けてください。

・ORG 信号用センサ

◆ STEPPING MOTOR 使用時

MOTOR の回転軸に取り付けてください。



※ ORG-4 または ORG-5 では ORG センサと STEPPING MOTOR DRIVER の PO(相出力)信号を使用して、ORG 信号と PO 信号のＡＮＤ(論理積)信号により、精度の高い原点検出を行うことが可能です。
ORG 信号(回転スリット幅)のアクティブ内に PO 信号が 1 回入る様にセッティングしてください。

◆ SERVO MOTOR 使用時

ORG 信号の代わりにエンコーダの Z 相(C φ)を± ZORG 信号に入力し、ORG 信号入力は未接続にします。
エンコーダ Z 相(C φ)の出力 PULSE 幅は 10 μ s 以上を確保してください。

● ORG-11,ORG-12 の場合

・これらの型式は LIMIT 信号を原点信号として使用するので、LIMIT センサ以外は必要ありません。

■その他の条件

・使用するセンサは+24V でインターフェースが可能なこと。

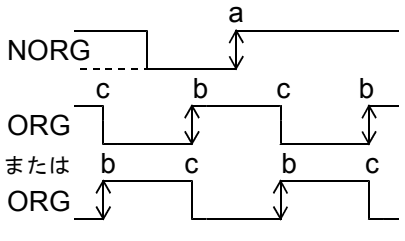
・ORG 信号と NORG 信号、および LIMIT 信号を原点センサとする場合の LIMIT 信号はチャタリングが除去された信号であること。(フォトセンサ使用の場合は、チャタリングは問題ありません。)

・最高速度でセンサを通過する時、センサ信号は 1ms 以上検出されること。

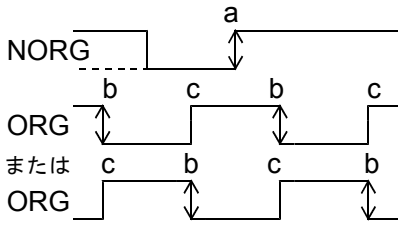
・エンコーダの Z 相(C φ)はラインドライバ出力回路のものを使用し、± ZORG の入力信号幅を 10 μ s 以上確保すること。

・ORG-4,5 型式の場合、下記 a 点と b 点間、および a 点と c 点間の距離は、パルス数にして N パルス以上必要です。

【ORG-4】



【ORG-5】



N=0.002 × CSPD

CSPD は単位を Hz とし、N の最低値は 1 とします。

例)CSPD=5KHz のとき
N=0.002 × 5,000=10 パルス
実際には余裕を取ってください。

・± ZORG 信号を入力する場合は ORG 信号は未接続のこと。
または、ORG 信号を入力する場合は± ZORG 信号は未接続のこと。
(ORG 信号と± ZORG 信号の併用はできません。)

6-7. パルス出力を停止する

パルス出力停止機能は、実行中のドライブを終了させる機能です。
パルス出力停止機能には、減速停止機能、即時停止機能、LIMIT 減速停止機能、LIMIT 即時停止機能があります。

◆ STATUS1 PORT の EXT PULSE = 1（外部パルス出力中）のときには、停止コマンドは無効です。

(1) 減速停止機能

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効になる停止機能です。
減速停止指令のアクティブを検出すると、実行中のドライブパルス出力を終了速度まで減速してから、パルス出力を停止後にドライブを終了します。
減速停止指令のアクティブ検出と同時に、STATUS1 PORT の SSEND = 1 になります。
減速停止機能には、以下の減速停止指令があります。

・SLOW STOP コマンド
・入力機能を減速停止に設定した DALM 信号
・停止機能を減速停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

◆ STBY = 1 で減速停止指令を検出した場合は、DRIVE = 1 から減速停止機能が動作します。
◆ STBY = 1 にする直前に、減速停止指令がアクティブ状態の場合はドライブを終了します。
◆ 補間ドライブ実行後の停止時の STBY = 1 のときは無効です。
＊ 補間ドライブについては、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

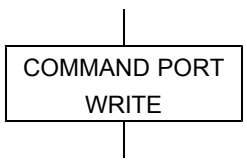
(2) 即時停止機能

STATUS1 PORT の BUSY = 1 のときに有効になる停止機能です。
即時停止指令のアクティブを検出すると、実行中のドライブを強制終了します。
即時停止指令のアクティブ検出と同時に、STATUS1 PORT の FSEND = 1 になります。
即時停止機能には、以下の即時停止指令があります。

・FAST STOP コマンド
・FSSTOP 信号
・入力機能を即時停止に設定した DALM 信号
・停止機能を即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

◆ ドライブパルス出力がアクティブ状態のときに、即時停止指令を検出した場合は、出力中のパルスのアクティブ幅を確保した後にパルス出力を終了します。
◆ データ設定コマンド実行中は、即時停止指令を検出しても強制終了しません。
FSEND フラグも変化しません。

■ ドライブ停止コマンドの実行シーケンス



① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。
・SLOW STOP COMMAND
・FAST STOP COMMAND

(3) LIMIT 減速停止機能

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効になる停止機能です。
LIMIT 減速停止機能には、以下の LIMIT 減速停止指令があります。

・入力機能を LIMIT 減速停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・SOFT LIMIT 機能による SOFT LIMIT 位置停止

◆ STBY = 1 で LIMIT 減速停止指令を検出した場合は、DRIVE = 1 から減速停止機能が動作します。
◆ STBY = 1 にする直前に、LIMIT 減速停止指令がアクティブ状態の場合はドライブを終了します。
◆ 補間ドライブでは、STBY = 1 にする直前に、CWLM または CCWLM 信号の減速停止指令がアクティブ状態の場合は、ドライブ方向に関係なくドライブを終了します。
◆ 補間ドライブ実行後の停止時の STBY = 1 のときは無効です。
＊ SOFT LIMIT 機能、および補間ドライブについては、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

● **CWLM 信号** ：＋方向のドライブ中にアクティブレベルを検出すると、＋方向のドライブパルス出力を減速停止して、ドライブを終了します。－方向のドライブ中は無効です。
CWLM 信号のアクティブ検出と同時に、STATUS1 PORT の SSEND = 1、LSEND = 1 になります。

● **CCWLM 信号** ：－方向のドライブ中にアクティブレベルを検出すると、－方向のドライブパルス出力を減速停止して、ドライブを終了します。＋方向のドライブ中は無効です。
CCWLM 信号のアクティブ検出と同時に、STATUS1 PORT の SSEND = 1、LSEND = 1 になります。

(4) LIMIT 即時停止機能

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効になる停止機能です。
LIMIT 即時停止機能には、以下の LIMIT 即時停止指令があります。

・入力機能を LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号

◆ ドライブパルス出力がアクティブ状態のときに、LIMIT 即時停止指令を検出した場合は、出力中のパルスのアクティブ幅を確保した後にパルス出力を終了します。
◆ 2 軸補間ドライブでは、ドライブ実行後の停止時の STBY = 1 のときも有効です。
STBY = 1 の DEND 信号の〈サーボ対応〉中、または STBY = 1 の END PULSE ドライブの DELAY 中に有効になります。
＊ SOFT LIMIT 機能、および補間ドライブについては、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

● **CWLM 信号** ：＋方向のドライブ中にアクティブレベルを検出すると、＋方向のドライブパルス出力を即時停止して、ドライブを終了します。－方向のドライブ中は無効です。
CWLM 信号のアクティブ検出と同時に、STATUS1 PORT の FSEND = 1、LSEND = 1 になります。

● **CCWLM 信号** ：－方向のドライブ中にアクティブレベルを検出すると、－方向のドライブパルス出力を即時停止して、ドライブを終了します。＋方向のドライブ中は無効です。
CCWLM 信号のアクティブ検出と同時に、STATUS1 PORT の FSEND = 1、LSEND = 1 になります。

6-8. 外部信号出力機能を使用する

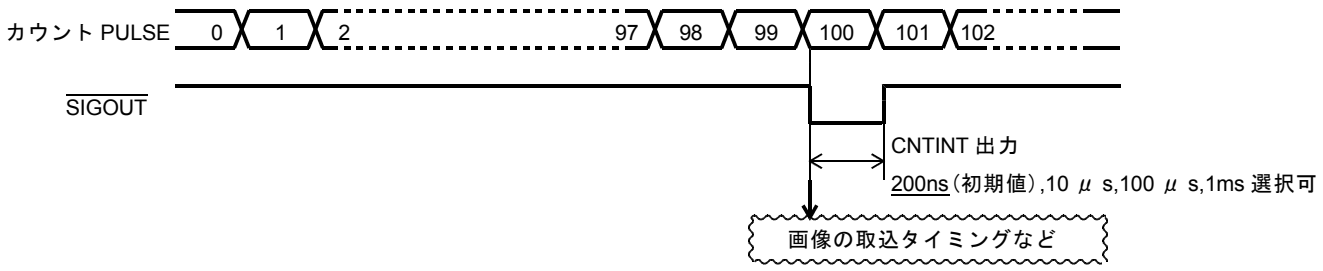
外部機器などへの割り込み要求の出力信号として、SIGOUT 信号が使用できます。

・カウンタ出力には、ADRINT,CNTINT,DFLINT,SPDINT 信号が選択できます。
信号出力には選択した信号をそのままスルー(200ns,10 μ s,100 μ s,1ms 幅から選択)して出力する、またはエッジをラッチしてクリア条件まで保持する選択ができます。
カウンタ値でカメラのトリガー信号に用いるなど、外部機器とのリアルタイムな同期制御が可能です。

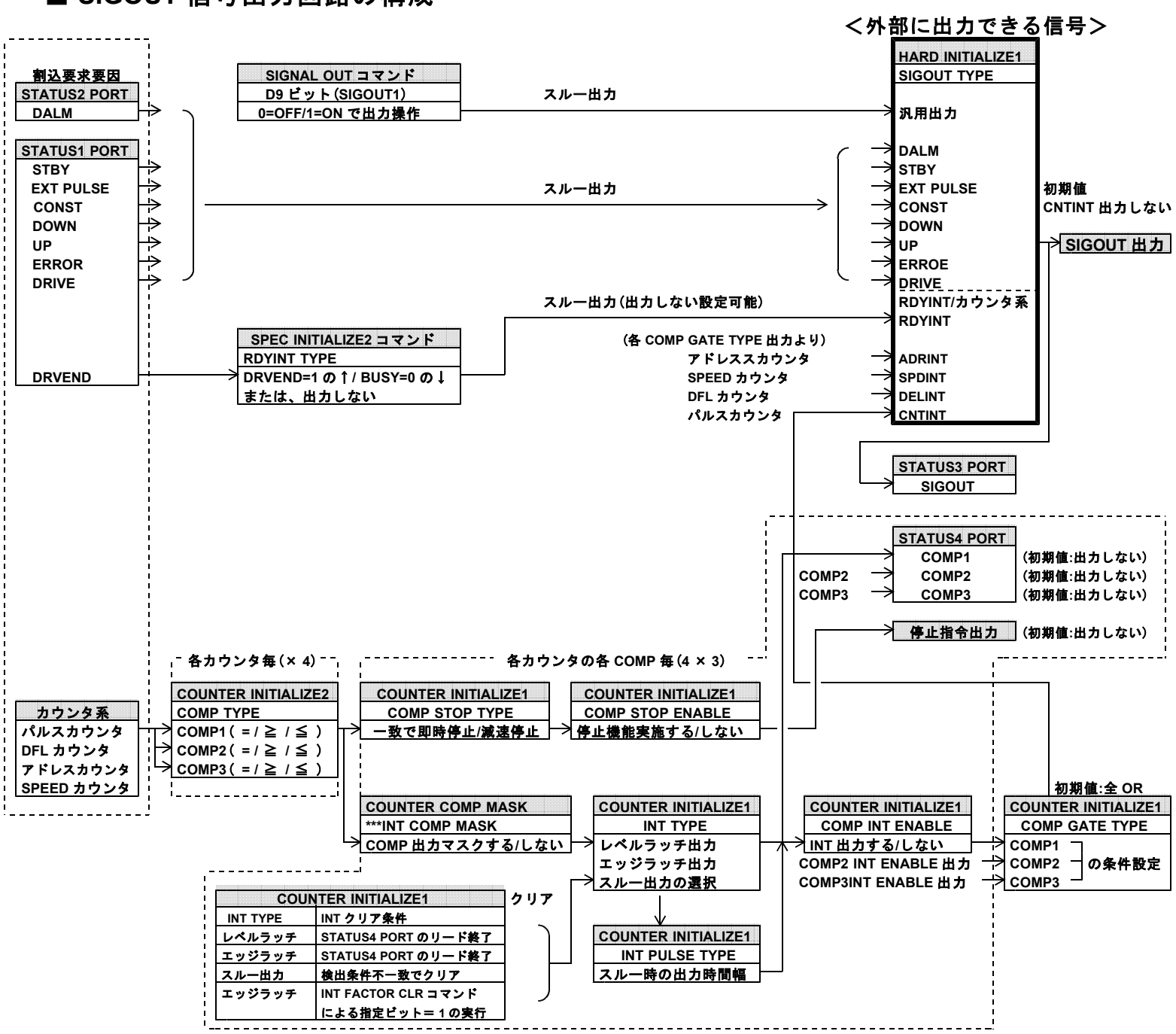
■ カウンター致信号で外部機器との同期を行う

SIGOUT 信号から出力する信号の選択は、HARD INITIALIZE1 コマンドで行います。
SIGOUT 信号出力は、信号 ON でオープンコレクタ出力回路が ON します。

【パルスカウンタ出力値を 100 で一致出力を取った例】



■ SIGOUT 信号出力回路の構成



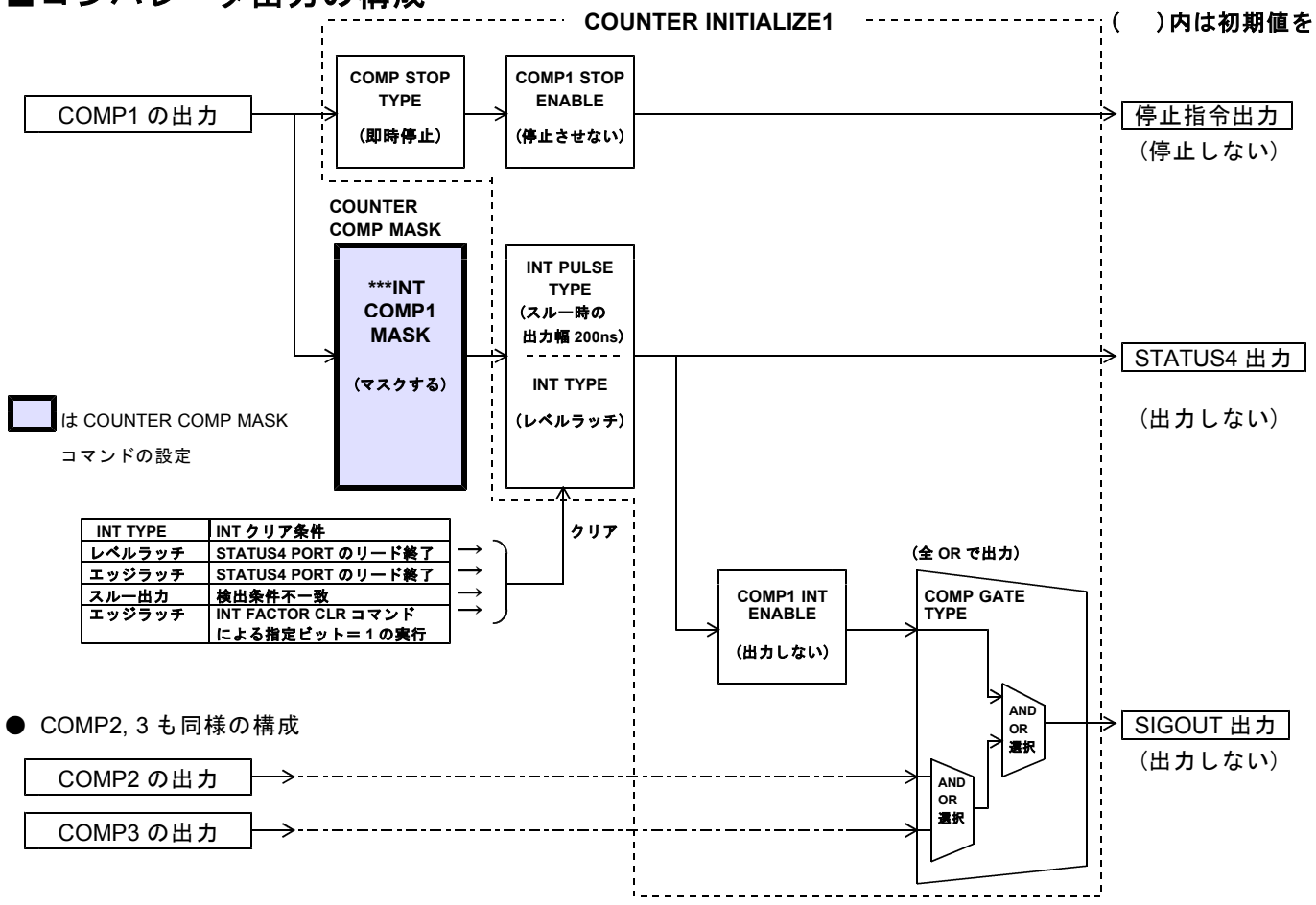
■カウンタ系割り込み信号出力の要因とクリア方法

割り込み要求出力		割り込み発生要因	クリア方法
SIGOUT 出力選択	RDYINT	〈発生要因選択：エッジ検出〉 ・STATUS1 PORT の DRVEND = 1 ・STATUS1 PORT の BUSY=0	・STATUS1 PORT リード終了でクリア ・汎用コマンドの実行でクリア ・その他の BUSY = 1 の実行でクリア
	ADRINT	・アドレスカウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	・COMP1, COMP2, COMP3 の出力を すべて "0" にするとクリア
	CNTINT	・パルスカウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	・COMP1, COMP2, COMP3 出力を すべて "0" にするとクリア
	DFLINT	・パルス偏差カウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	・COMP1, COMP2, COMP3 出力を すべて "0" にするとクリア
	SPDINT	・パルス周期カウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	・COMP1, COMP2, COMP3 出力を すべて "0" にするとクリア

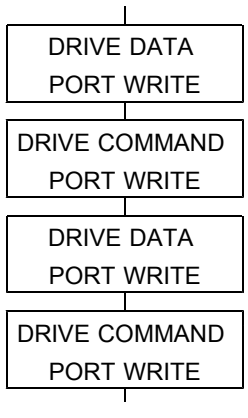
・SIGOUT 信号の出力状態は、STATUS3 PORT で確認することができます。

・各コンパレータ信号の出力状態は、STATUS 4 PORT で確認することができます。

■コンパレータ出力の構成



■ SIGNAL OUT 信号の選択の実行シーケンス



① DRIVE DATA PORT に各 COUNTER INITIALIZE1 COMMAND で外部出力する条件を書き込みます。（上記「コンパレータ出力の構成」を参照）

② DRIVE COMMAND PORT に各 COUNTER INITIALIZE1 COMMAND を書き込みます。

③ DRIVE DATA PORT に HARD INITIALIZE1 COMMAND で SIGOUT 出力する信号を選択したデータを書き込みます。

④ DRIVE COMMAND PORT に HARD INITIALIZE1 COMMAND を書き込みます。

6-9. モータのタイプを選択する

(1) モータタイプの選択

モータタイプ(ステッピング/サーボモータ)の選択は、AL 通信上からスレーブパラメータリクエストコードで行います。スレーブパラメータリクエストコード(D0)を実行すると、自動的にサーボ対応や制御 I/O 機能の割り付けを行います。 ユーザは MCC06 への SERVO 対応に関する設定、変更を意識する必要はありません。
なお、ステッピングモータの脱調検出を行うときは、MCC300 PORT にて必要なパラメータを設定します。

SEL2	SEL1	SEL0	制御方式	位置検出	Z 相	DALM	$\overline{\text{DEND}}$ / $\overline{\text{PO}}$	$\overline{\text{DRST}}$/$\overline{\text{OUT0}}$	$\overline{\text{OUT1}}$
0	0	0	ステッピングモータ :オープンループ	不要	無効	通知のみ	PO 検出可	汎用出力 (MF など)	汎用出力 (CS など)
0	0	1	サーボモータ :フィードバックループ	エンコーダ 入力可	有効	通知のみ	DEND	DRST 出力	汎用出力 (SON など)
0	1	1	ステッピングモータ :簡易脱調エラー検出	回転スリット & フォトセンサ	有効	即時停止	無効	汎用出力 (MF など)	汎用出力 (CS など)
1	0	0	ステッピングモータ :脱調エラー検出	エンコーダ	有効	即時停止	無効	汎用出力 (MF など)	汎用出力 (CS など)

● 電源投入時の初期値は、00H (ステッピングモータ:オープンループ)です。

□ は応用機能です。別冊「技術資料 A」をご覧ください。

◆ DALM の設定は MCC06 の SERVO SPEC SET コマンドにて、通知のみ(汎用入力)の仕様を即時停止、または減速停止に切り替えることができます。
◆ 上記以外の SEL の設定(組合せ)は禁止です。

(2) サーボ対応機能

サーボドライバに対応する信号として、DRST 信号出力（サーボリセット出力）、DEND 信号入力（サーボ位置決め完了入力）、DALM 信号入力（サーボアラーム入力）があります。

■ DRST 信号のサーボ対応

ドライブ中に、即時停止指令のアクティブを検出すると、DRST 信号に 10 ms 間 ON 出力します。
また、DRST コマンドで DRST 信号を 10 ms 間 ON 出力することができます。
汎用出力としても使用できます。

● 即時停止指令

FAST STOP コマンド、FSSTOP 信号、LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号、即時停止に設定した DALM 信号、即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

◆ 以下の停止の場合にも、DRST 信号を出力します。
・ORIGIN ドライブ実行中に、LIMIT 即時停止信号の検出によりパルス出力を停止した場合
・ORIGIN ドライブの ERROR パルス検出機能による停止
◆ DRST 機能を有効にして DRST 信号を出力した場合は、DEND 信号を有効に設定している場合でも、DEND 信号の確認は行いません。
◆ STATUS1 PORT の EXT PULSE = 1 のときには、DEND 機能ならびに DRST 機能は無効です。

■ DEND 信号のサーボ対応

ドライブ実行時に、パルス出力が終了しても、DEND 信号のアクティブレベルを検出するまでドライブを終了しません。
この間、STATUS2 PORT の DEND BUSY ＝ 1 になります。
汎用出力としても使用できます。
◆ 即時停止指令を検出した場合は、DEND 機能を中止してドライブを強制終了します。
ただし、ORIGIN ドライブ実行中の LIMIT 即時停止では、DNED 機能は有効です。
◆ STATUS1 PORT の EXT PULSE = 1 のときには、DEND 機能ならびに DRST 機能は無効となります。

■ DEND ERROR 機能

パルス出力完了またはエラー発生後に、DEND 信号のアクティブレベルを検出できないまま、DEND 信号のエラー判定時間に達したら、実行中のドライブを強制終了します。
この機能が動作した場合は、STATUS1 PORT の ERROR = 1 になります。
◆ DEND 信号のエラー判定時間は、DEND TIME SET コマンドで設定します。

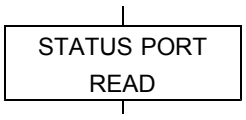
■ DALM 機能

ドライバからのアラーム信号で即時停止、減速停止することができます。
汎用入力としても使用できます。
DALM 信号のアクティブ検出状態は、STATUS1 PORT で読み出すことができます。

6-10. 各種データを読み出しする

(1) ステータス読み出し機能

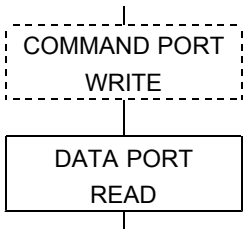
パルスコントロール、割り込み要求出力、入出力信号、カウンタのコンパレータの出力の現在の状態を
リアルタイムで読み出しできます。



① STATUS1--STATUS5 PORT から常時読み出しできます。

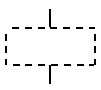
(2) スピードデータ読み出し機能

出力中のドライブパルス速度の現在の状態をリアルタイムで読み出しできます。
設定データの読み出し、またはエラー内容を読み出すリード PORT に設定します。



① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込み、
DRIVE DATA PORT をスピードデータの読み出し PORT にします。

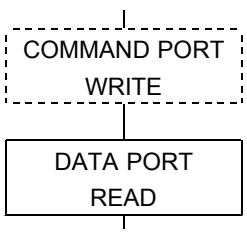
② DRIVE DATA PORT からパルス速度データを読み出します。



リード PORT を変更する場合に設定します。
同じリード PORT のデータを読み出す場合は、再設定不要です。

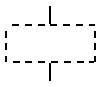
(3) カウントデータ読み出し機能

カウンタのカウントデータ、カウンタのラッチデータなどの、現在の状態をリアルタイムで読み出しできます。



① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込み、
DRIVE DATA PORT を読み出しするカウンタの PORT にします。

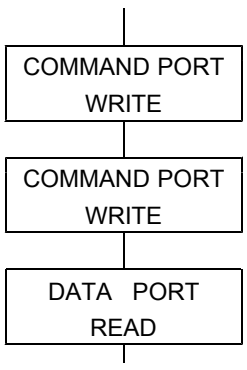
② DRIVE DATA PORT からカウンタのデータを読み出します。



リード PORT を変更する場合に設定します。
同じリード PORT のデータを読み出す場合は、再設定不要です。

(4) チェック機能

チェックコマンドにより、エラー内容、設定データの確認ができます。



① DRIVE COMMAND PORT にチェック COMMAND を書き込み、
エラー内容または設定データの読み出しを指定します。

〈DATA READ PORT SELECT コマンド:H'F041 の実行〉
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND H'F041 を書き込みます。

③ DRIVE DATA PORT からエラー発生時の COMMAND CODE、
またはエラー内容を示す ERROR CODE を読み出します。

6-11. 各種カウンタ機能を使用する

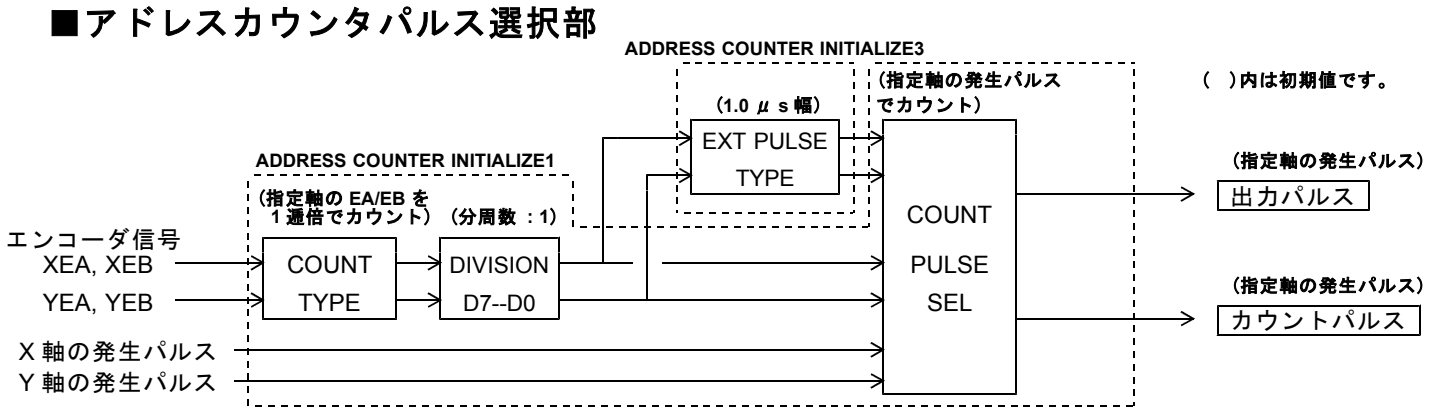
各軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

(1) アドレスカウンタ機能

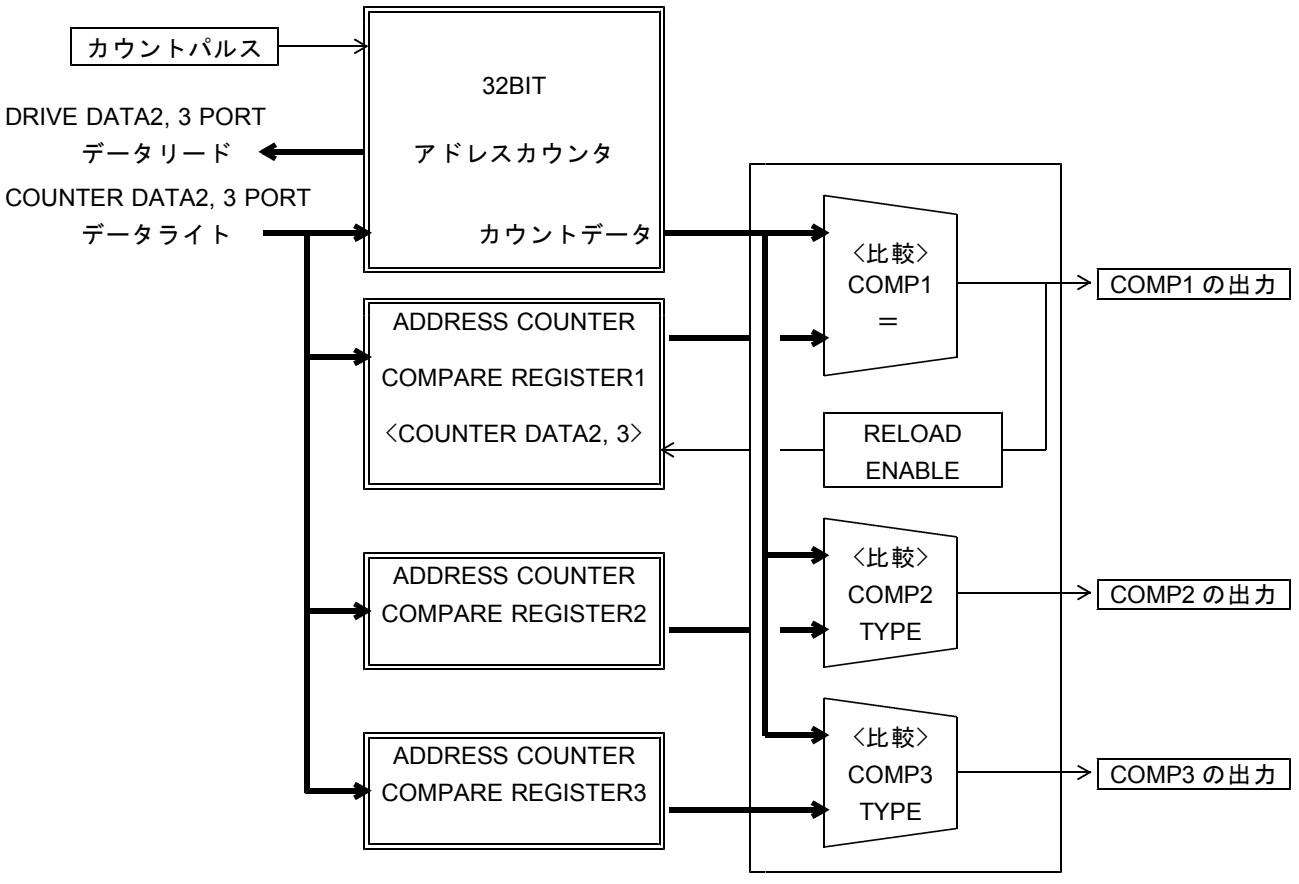
アドレスカウンタは、CWP, CCWP 信号に出力するドライブパルスをカウントして、絶対アドレスを管理する 32 ビットのカウンタです。

- ◆ ＋(CW)方向のパルスでカウントアップ、－(CCW)方向のパルスでカウントダウンします。
- ◆ カウンタの有効範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。
  負数の場合は、２の補数表現になります。
- ◆ 有効範囲を超えるとオーバーフローとなり、STATUS4 PORT の ADDRESS OVF = 1 になります。
  オーバーフローしてもカウント機能は有効ですので、リングカウンタとして使用できます。
  カウンタの最大カウント数（有効範囲）を任意に設定することで、回転系の位置管理ができます。

■アドレスカウンタパルス選択部



■アドレスカウンタとコンパレータの構成



●カウンタ機能の設定
カウンタとコンパレータの機能は、ADDRESS COUNTER INITIALIZE1,2,3 コマンドで設定します。

●カウンタのデータ設定
アドレスカウンタの現在値は ADDRESS COUNTER PRESET コマンドで設定します。

●カウントデータは、ADDRESS COUNTER PORT SELECT コマンドで読み出し指定します。
データは、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT から、常時読み出すことができます。

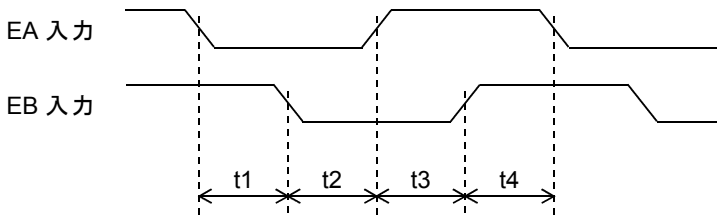
● ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドの COUNT PULSE SEL で、アドレスカウンタのカウントパルスをエンコーダ信号に設定すると、エンコーダ信号のカウントタイミングを、選択したアクティブ幅のパルスに変換して、CWP, CCWP 信号から出力します。

■エンコーダ信号の入力

R2

エンコーダ信号入力は、XEA, XEB 信号入力と YEA, YEB 信号入力の２組の信号入力があります。
位相差信号、または独立方向のパルス信号が入力できます。

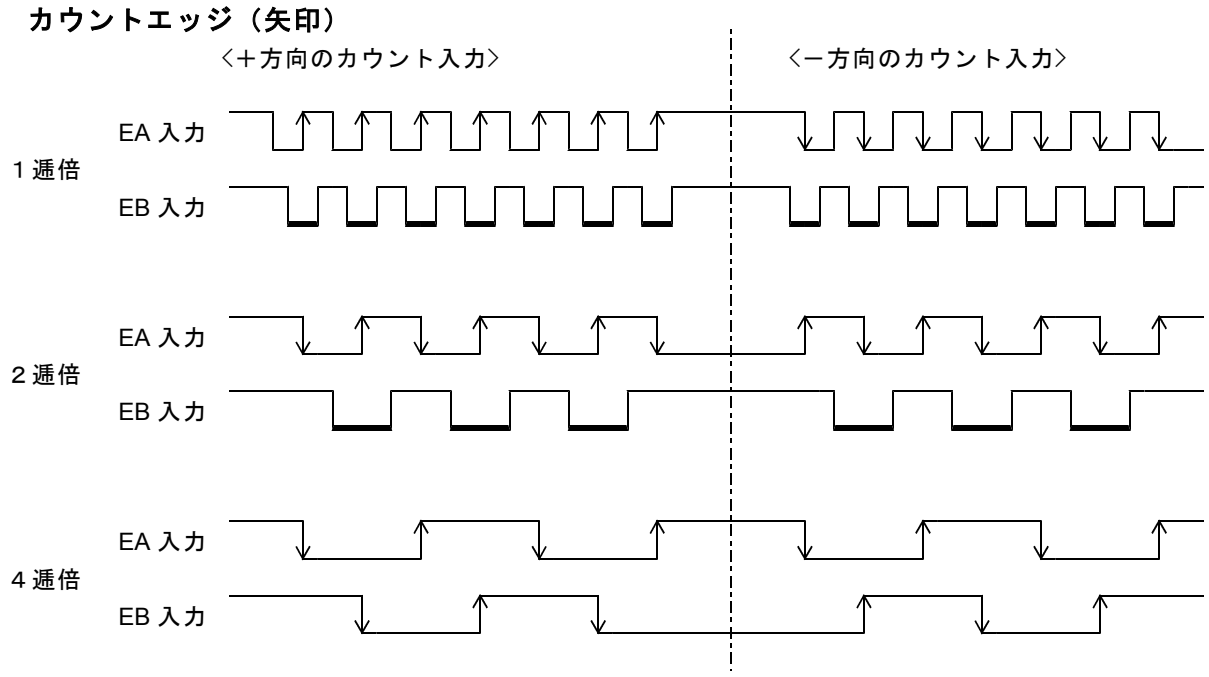
● 位相差信号の入力タイミング



●アドレスカウンタ
デジタルフィルタ初期値(0)の場合
２逓倍のとき：t1, t2, t3, t4 ＞ 50 ns
t1 ＋ t2 ≧ 200 ns、t3 ＋ t4 ≧ 200 ns
４逓倍のとき：t1, t2, t3, t4 ≧ 200 ns

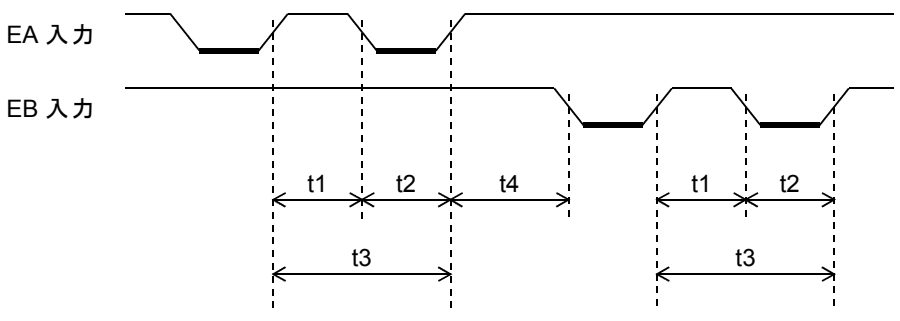
●その他のカウンタ
デジタルフィルタ初期値(0)の場合
t1, t2, t3, t4 ＞ 50 ns

カウントエッジ（矢印）



● 独立方向パルス信号の入力タイミング

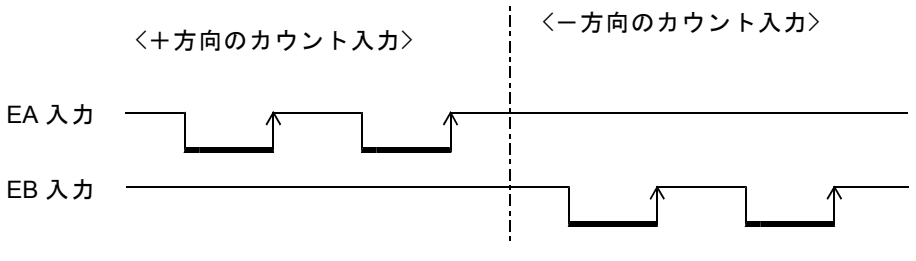
独立方向のパルス信号は、負論理パルスとしてカウントします。



●アドレスカウンタ
デジタルフィルタ初期値(0)の場合
t1, t2, t4 ＞ 50 ns
t3 ≧ 200 ns

●その他のカウンタ
デジタルフィルタ初期値(0)の場合
t1, t2, t4 ＞ 50 ns
t3 ＞ 100 ns

カウントエッジ（矢印）



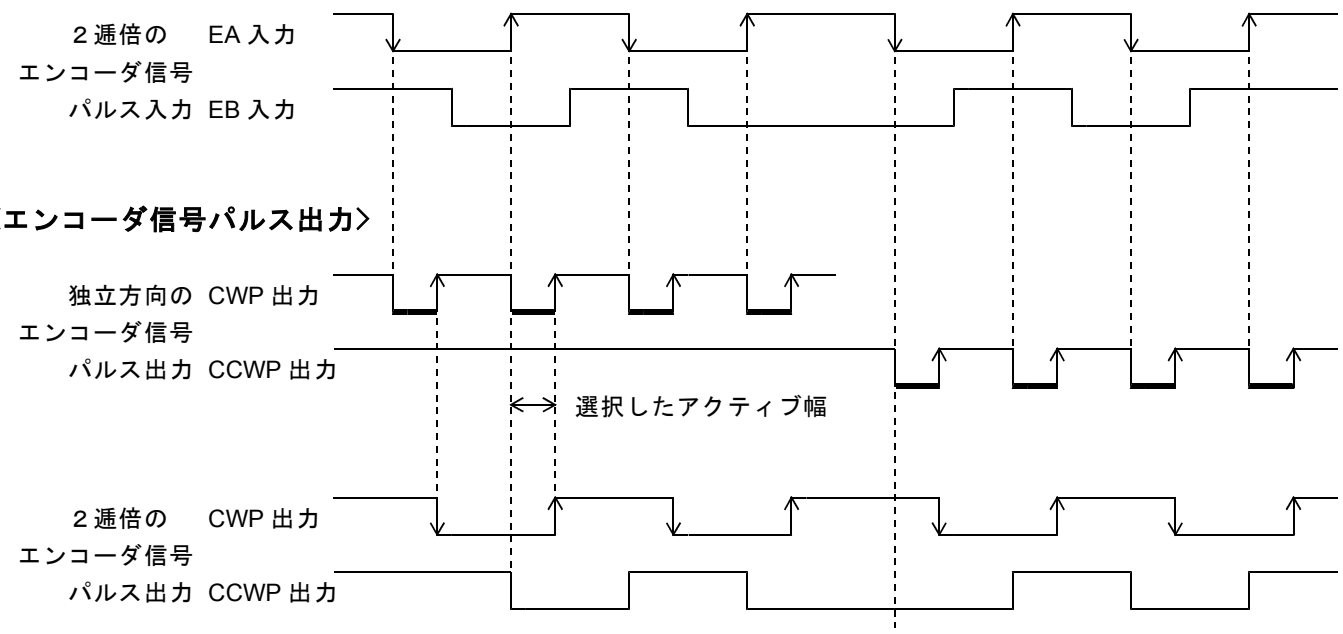
■ エンコーダ信号出力機能

R1

ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。
アドレスカウンタのカウントパルスをエンコーダ信号に設定すると、エンコーダ信号のカウントタイミングを、EXT PULSE TYPE で選択したアクティブ幅のパルスに変換して、CWP, CCWP 信号から出力します。

- ◆ エンコーダ信号を出力中でも、即時停止指令がアクティブ状態の間は、エンコーダ信号パルス出力を停止します。
- ◆ エンコーダ信号パルス出力がアクティブ状態のときに、即時停止指令がアクティブ状態になった場合は、出力中のエンコーダ信号パルスのアクティブ幅を確保した後にパルス出力を停止します。
- ◆ EXT PULSE = 1 のときは、STATUS1 PORT の以下のフラグが有効です。
  - ・BUSY, STBY, DRIVE, ERROR, LSEND, FSEND
- ◆ 汎用コマンドの書き込み、同期スタート機能、DRST, DEND のサーボドライバ対応は無効です。
- ◆ エンコーダ信号パルス出力中のステータスフラグは、以下のように変化します。
  - ・ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドの COUNT PULSE SEL を外部パルス信号に設定すると、EXT PULSE = 1、BUSY = 1、STBY = 1、DRIVE = 0 になります。
  - ・エンコーダ信号パルスの出力を開始すると、STBY = 0、DRIVE = 1 になります。
  - ・即時停止指令でエンコーダ信号パルスの出力を停止すると、STBY = 1、DRIVE = 0 になります。
  - ・即時停止指令解除後にエンコーダ信号パルスの出力を開始すると、STBY =0、DRIVE = 1 になります。
  - ・COUNT PULSE SEL を自軸の発生パルスに設定すると、EXT PULSE = 0、BUSY = 0 になります。
    なお、即時停止指令がアクティブ状態のときは、COUNT PULSE SEL を"00"に設定しないでください。
    *「エンコーダ信号出力機能の注意事項」をご覧ください。
- ◆ EXT PULSE TYPE で選択したアクティブ幅の２倍の時間内に、次のカウントタイミングが入力した場合は、正常なパルス出力ができません。
  この場合は、STATUS1 PORT の ERROR = 1 になります。ERROR = 1 でも、外部パルス出力は停止しません。

〈エンコーダ信号パルス入力〉



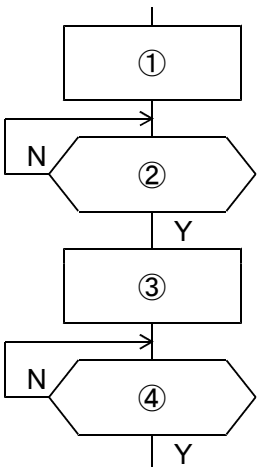
・２逓倍の位相差信号出力の場合は、選択したアクティブ幅が出力信号の位相差になります。

■ エンコーダ信号出力機能の注意事項 R1

STATUS1 PORT の EXT PULSE = 1 の状態で、即時停止指令がアクティブ状態のときに、
ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドの COUNT PULSE SEL を「"00"：自軸の発生パルス」に設定すると、
EXT PULSE = 0 および BUSY = 0 に戻らず、以降の動作が不能になります。

即時停止指令で停止後に、BUSY = 0 に戻す場合は、以下の方法で対応してください。

● EXT PULSE = 1 で動作中に、LIMIT 即時指令で停止した場合



① 外部パルス出力を逆方向に出力して、LIMIT から脱出します。

② STATUS2 PORT の CWLM と CCWLM フラグが "0" であることを確認します。

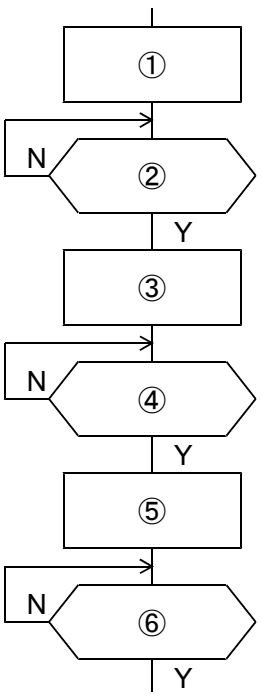
③ ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドの COUNT PULSE SEL を "00" に設定します。

④ STATUS1 PORT の BUSY フラグが "0" であることを確認します。

● EXT PULSE = 1 で動作中に、LIMIT 以外の即時停止指令で停止した場合
即時停止指令を解除することで、LIMIT 即時停止と同様に BUSY = 0 に戻すことは可能ですが、即時停止指令を解除するときの安全性を考慮して実行する必要があります。

安全性が確保できない場合は、以下の方法で初期化してください。

〈SOFT RESET コマンドによる初期化〉
BUSY =1 となっている他軸を BUSY = 0 にできる場合は、他軸に SOFT RESET コマンドを実行します。
コマンドの実行でリセットと同様に初期化が行われます。



① 他軸の DRIVE DATA3 PORT に H'8000 を書き込みます。

② 他軸の STATUS1 PORT の BUSY フラグが "0" であることを確認します。
他軸が BUSY = 1 の場合は、BUSY = 0 にします。

③ 他軸の DRIVE COMMAND PORT に H'0003 を書き込みます。

④ 他軸の STATUS1 PORT の BUSY フラグが "0" であることを確認します。

⑤ 他軸の DRIVE COMMAND PORT に H'000F を書き込みます。

⑥ X, Y 軸の STATUS1 PORT の BUSY フラグが "0" であることを確認します。

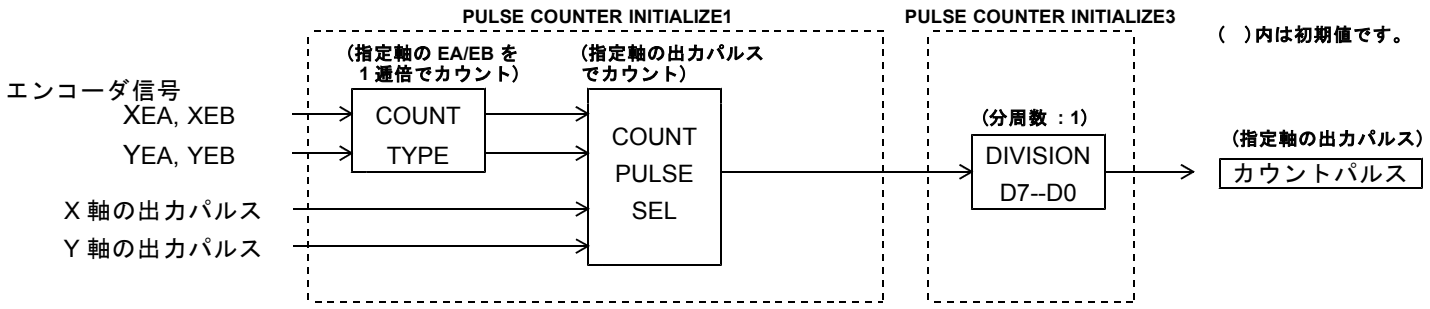
〈電源再投入による初期化〉
X, Y 軸とも BUSY = 0 に戻せない場合は、C-772 の電源を一度切ってから再投入してください。

(2) パルスカウンタ機能

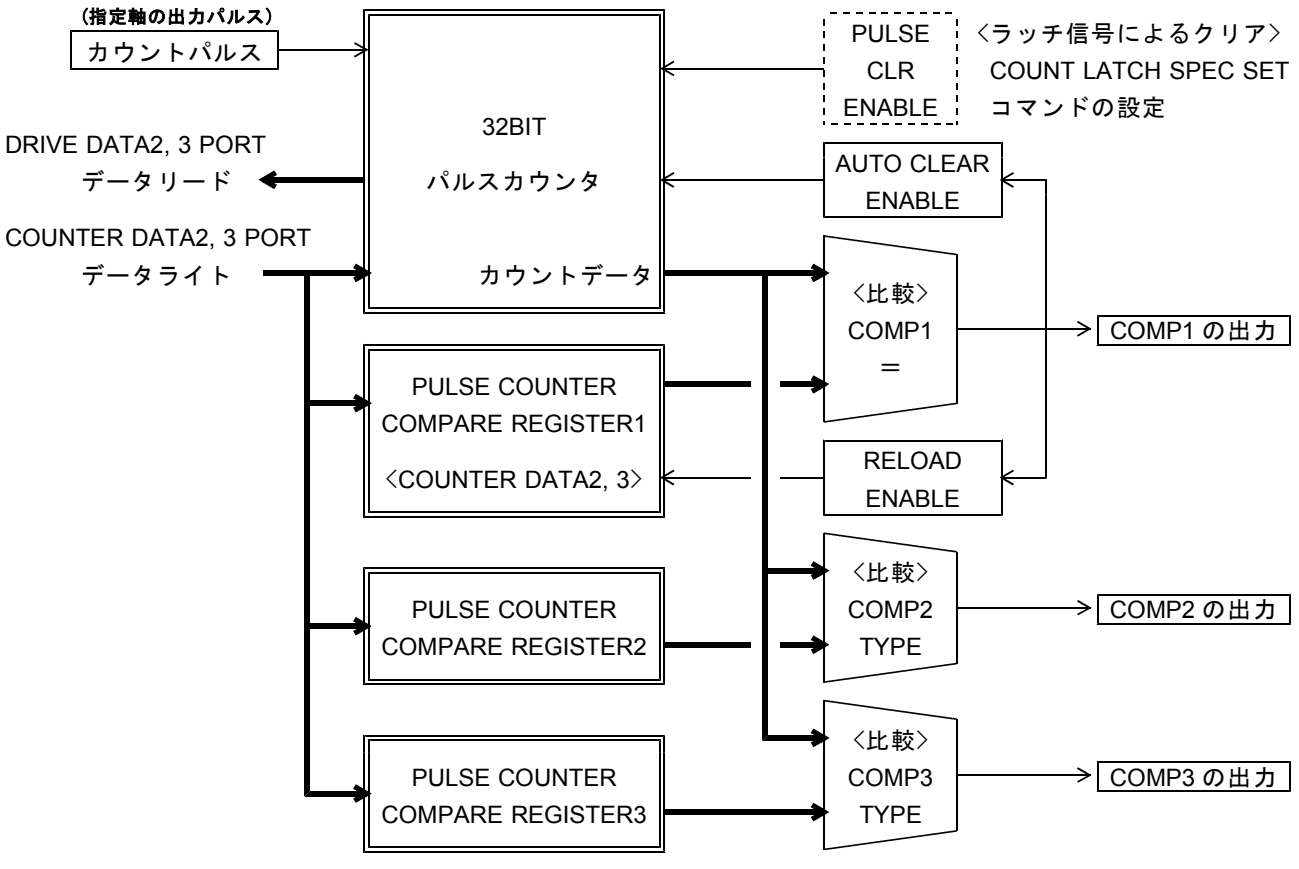
パルスカウンタは、エンコーダ信号(外部パルス)をカウントして、実位置を管理する 32 ビットのカウンタです。
ドライブパルス出力のカウントもできます。

- ◆ ＋方向のパルスでカウントアップ、－方向のパルスでカウントダウンします。
- ◆ カウンタの有効範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。
  負数の場合は、２の補数表現になります。
- ◆ 有効範囲を超えるとオーバーフローとなり、STATUS4 PORT の PULSE OVF = 1 になります。
  オーバーフローしてもカウント機能は有効ですので、リングカウンタとして使用できます。
  カウンタの最大カウント数（有効範囲）を任意に設定することで、回転系の位置管理ができます。

■パルス選択部



■パルスカウンタとコンパレータの構成



●カウンタ機能の設定
カウンタとコンパレータの機能は、DRIVE COMMAND で設定します。
PULSE COUNTER INITIALIZE1, 2, 3 コマンドをご覧ください。

●カウンタのデータ設定
パルスカウンタの初期値は、PULSE COUNTER PRESET で行います。
コンパレータのデータは、PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1,2,3 SET で設定します。

●カウントデータは、PULSE COUNTER PORT SELECT コマンドで読み出し指定します。
データは、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT から、常時読み出すことができます。

(3) パルス偏差カウンタ機能

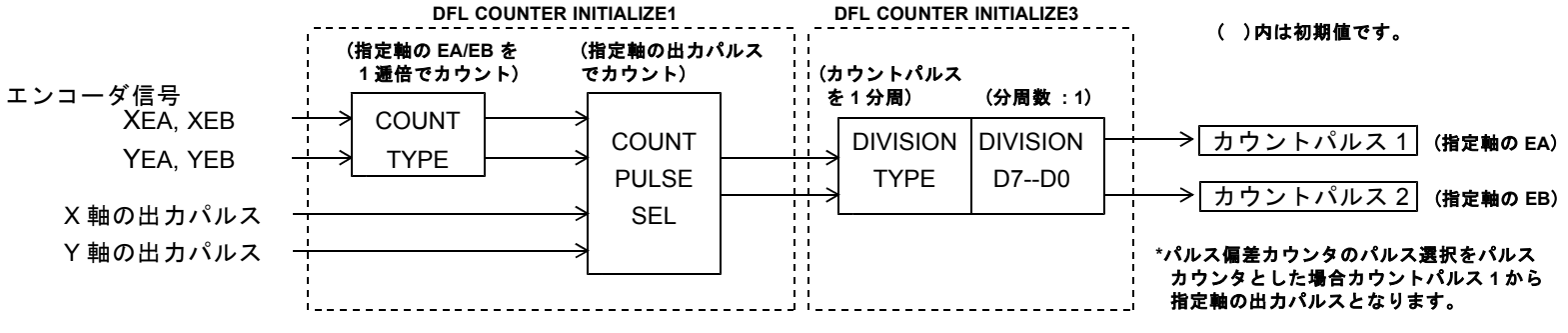
パルス偏差カウンタは、２種の任意パルスをカウントして、パルス数の偏差を検出する 32 ビットのカウンタです。
１種の任意パルスをカウントするパルスカウンタとしても使用できます。

◆ 任意パルスは、エンコーダ信号(外部パルス)、およびドライブパルス出力から選択し、カウントパルスは以下になります。
・偏差カウンタのカウントパルス１は、＋方向でカウントアップ、－方向でカウントダウンします。
・偏差カウンタのカウントパルス２は、－方向でカウントアップ、＋方向でカウントダウンします。
・パルスカウンタのカウントパルスは、＋方向でカウントアップ、－方向でカウントダウンします。

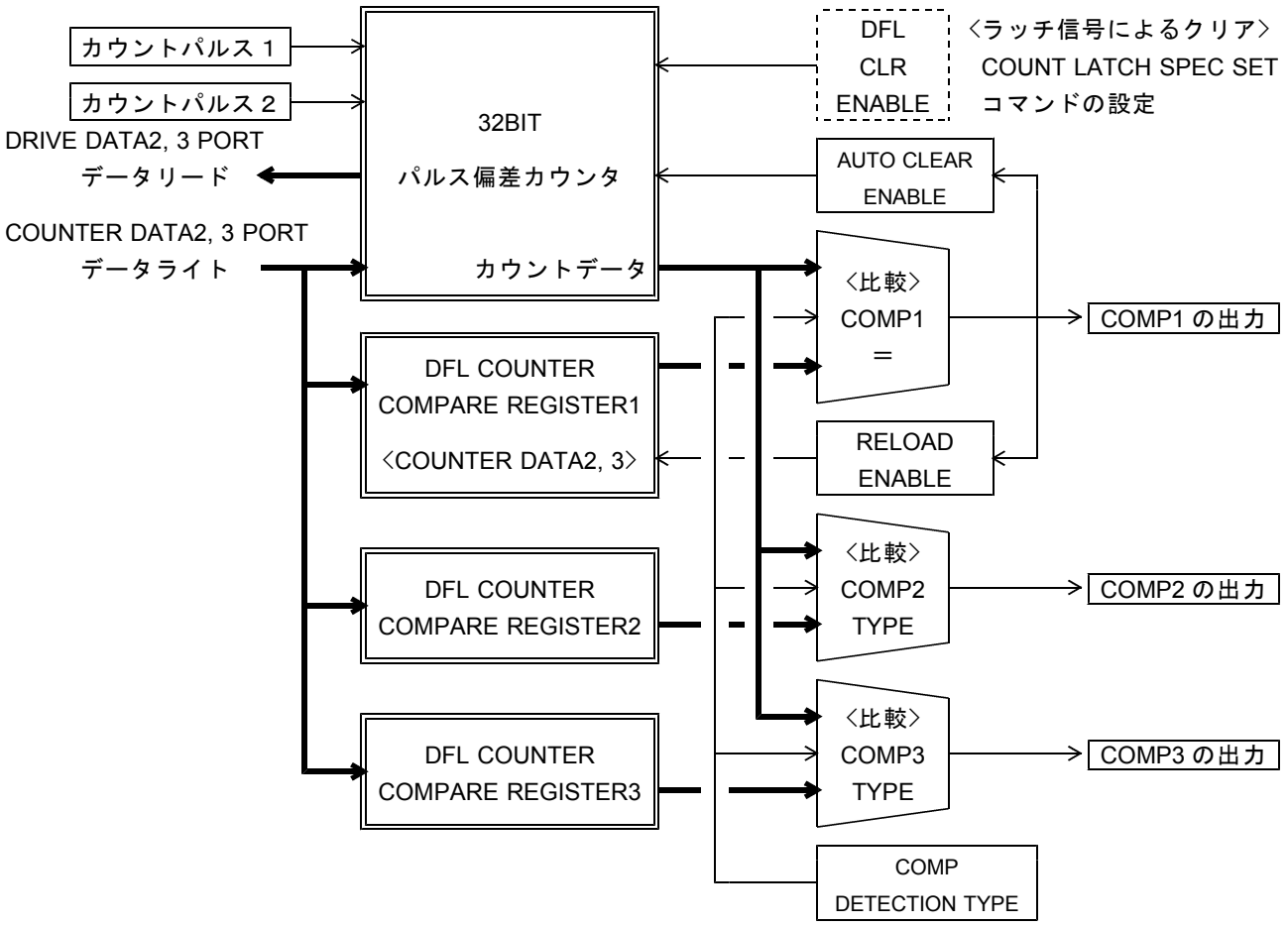
◆ カウンタの有効範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。
負数の場合は、２の補数表現になります。

◆ 有効範囲を超えるとオーバーフローとなり、STATUS4 PORT の DFL OVF = 1 になります。
オーバーフローしてもカウント機能は有効ですので、リングカウンタとして使用できます。
カウンタの最大カウント数（有効範囲）を任意に設定することで、回転系の位置管理ができます。

■パルス偏差カウンタのパルス選択部



■パルス偏差カウンタとコンパレータの構成



●カウンタ機能の設定
カウンタとコンパレータの機能の設定は、DFL COUNTER INITIALIZE1, 2, 3 コマンドで行います。

●カウンタのデータ設定
パルス偏差カウンタの初期値は、DFL COUNTER PRESET コマンドで行います。
コンパレータのデータは、DFL COUNTER COMPARE REGISTER1,2,3 SET で設定します。

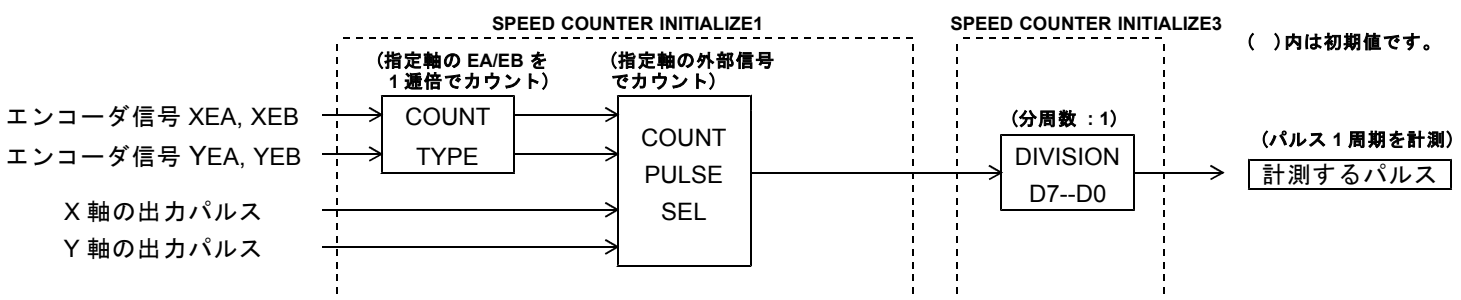
●カウントデータは、DFL COUNTER PORT SELECT コマンドで読み出し指定します。
データは、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT から、常時読み出すことができます。

(4) パルス周期カウンタ機能

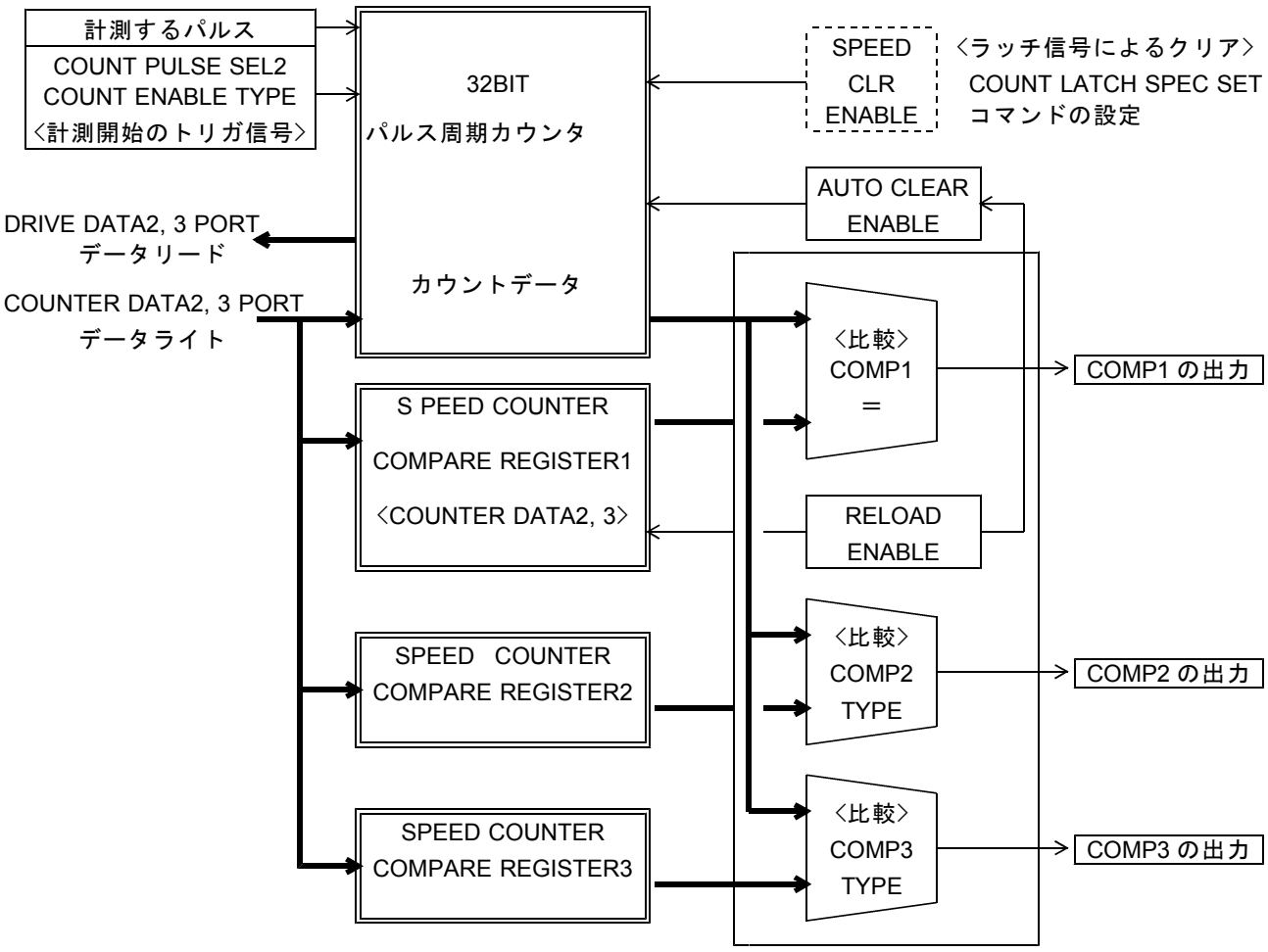
パルス周期カウンタは、20 MHz の基準クロックをカウントして、任意パルスの 1 周期を計測する 32 ビットのカウンタです。
このカウンタは時間を計測しますので、32 ビットのタイマとしても使用できます。

- ◆ 任意パルスは、エンコーダ信号(外部パルス)、およびドライブパルス出力から選択します。
- ◆ １周期を計測するカウンタとして使用する場合は、任意のトリガ信号の検出で計測スタンバイ状態になり、計測するパルスのカウントタイミングが入力すると計測を開始します。
  １周期を計測するとデータをラッチして保存します。同時にカウンタをクリアして、次の計測を開始します。
- ◆ タイマとして使用する場合は、任意のトリガ信号の検出で計測を開始します。
  計測するパルスのカウントタイミングが入力すると計測データをラッチして保存します。
  カウンタはクリアしません。ラッチしたデータは、計測を累積したデータになります。
- ◆ カウンタの有効範囲は、4 ～ 4,294,967,294（H'0000_0004 ～ H'FFFF_FFFE）です。
  １周期の計測データは、SPEED COUNTER PORT SELECT コマンドで読み出し指定します。
  データは、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT から、常時読み出すことができます。
- ◆ 有効範囲を超えるとオーバーフローとなり、STATUS4 PORT の SPEED OVF = 1 になります。
  カウンタのオーバーフローカウント数（最大値）は、任意に設定できます。

■パルス周期カウンタパルス選択部



■パルス周期カウンタとコンパレータの構成



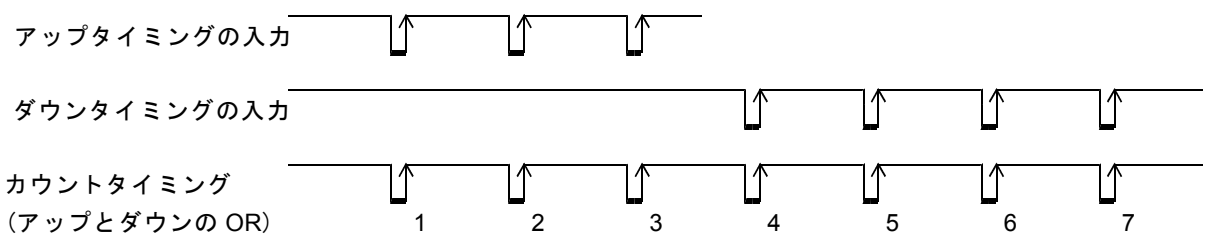
● カウンタ機能の設定
カウンタとコンパレータの機能は、DRIVE COMMAND で設定します。
SPEED COUNTER INITIALIZE1, 2, 3 コマンドをご覧ください。

● カウンタのデータ設定
カウンタとコンパレータのデータは、COUNTER COMMAND で設定します。
「パルス周期カウンタのデータ設定」をご覧ください。

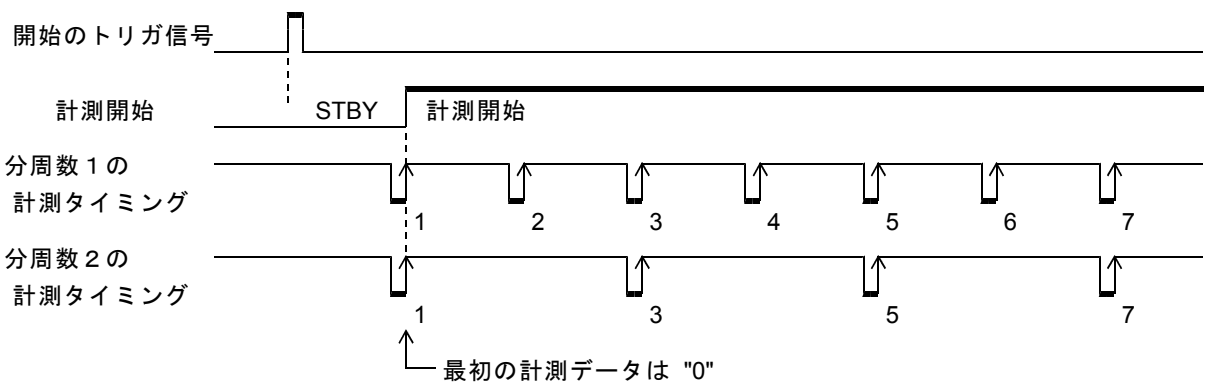
■ パルス周期カウンタの分周機能と計測タイミング

COUNT PULSE SEL で選択したパルスのカウントタイミングの周期を、分周して計測します。

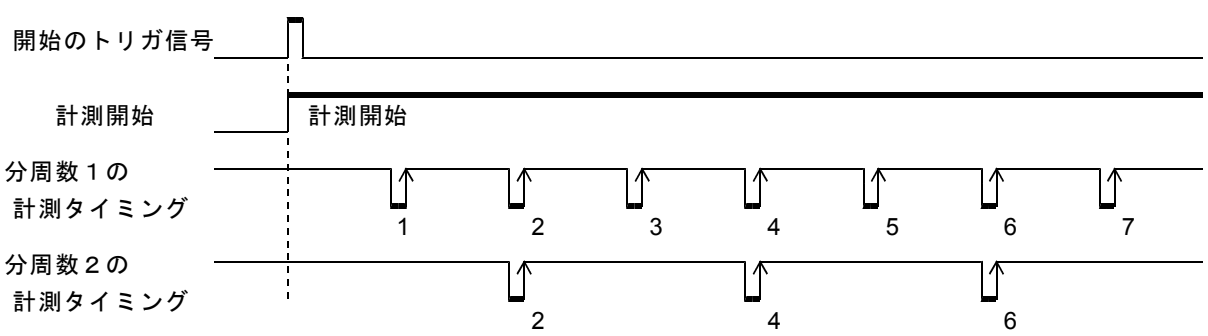
● 計測するパルスのカウントタイミング



● COUNT PULSE SEL2 = 0 の計測タイミング（パルスの 1 周期の計測）



● COUNT PULSE SEL2 = 1 の計測タイミング（タイマとして使用）



■ ラッチデータの速度換算式

V ＝ F ／ D　　：V ＝ ラッチデータの速度（Hz）
　　：D ＝ ラッチデータ
誤差(%) ＝（1 ／ D）x 100　　：F ＝ 20,000,000（Hz）

パルス周期カウンタの分解能は 50 ns です。速度の計測には、± 50 ns の誤差が生じます。
精度が必要な場合は、分周機能を使用して、計測する周期を長くしてください。

■ パルス周期カウンタのデータ設定

パルス周期カウンタの計測データは、20MHz のクロックをカウントした値です。
COUNTER DATA1, 2, 3 PORT と COUNTER COMMAND PORT への書き込みで、コンペアレジスタの検出値、オーバーフローカウント数のデータを設定します。

(5) カウントデータのラッチ・クリア機能

■ カウンタのラッチ機能

設定したラッチタイミングのアクティブエッジで、カウンタのカウントデータをラッチします。
ラッチしたデータは、次のラッチタイミングのアクティブエッジが入力するまで保存します。
ラッチデータは、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT（READ）から読み出します。
リード PORT からデータを読み出す場合は、DRIVE DATA3 PORT を最後に読み出します。
DATA1 または DATA2 PORT を読み出した時点で、DATA1, 2, 3 PORT のデータを保持します。
DATA3 PORT の読み出しが終了すると、DATA1, 2, 3 PORT のデータを更新します。

カウントデータのラッチ・クリア機能で、計測中のカウントデータを読み出すことができます。
◆ パルス周期カウンタの分解能は 50 ns です。速度の計測には、± 50 ns の誤差が生じます。
◆ 精度が必要な場合は、分周機能を使用して、計測する周期を長くしてください。

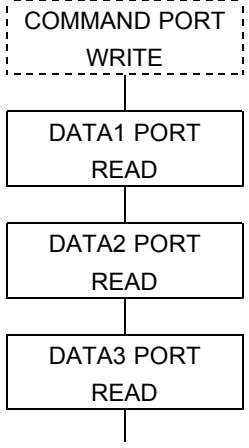
● ラッチ回数

読み出しデータは、0 ～ 65,535（H'0000 ～ H'FFFF）です。
設定したラッチタイミングでデータをラッチした回数を示します。
ラッチ回数は、65,535 を越えると、0 に戻ります。
COUNT LATCH SPEC SET コマンドを実行すると、ラッチ回数を "0" にクリアします。

■ カウンタのクリア機能

パルスカウンタ、パルス偏差カウンタ、パルス周期カウンタには、ラッチタイミングによるカウンタのクリア機能があります。
カウントデータのラッチと同時に、カウンタのデータを "0" にクリアします。
カウンタのカウントタイミングとクリア機能が同時に発生した場合は、クリアを優先します。

■ ラッチデータの読み出し実行シーケンス



① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

② DRIVE DATA1 PORT からラッチ回数 D15--D0 を読み出します。

③ DRIVE DATA2 PORT からラッチデータ D31--D16 を読み出します。

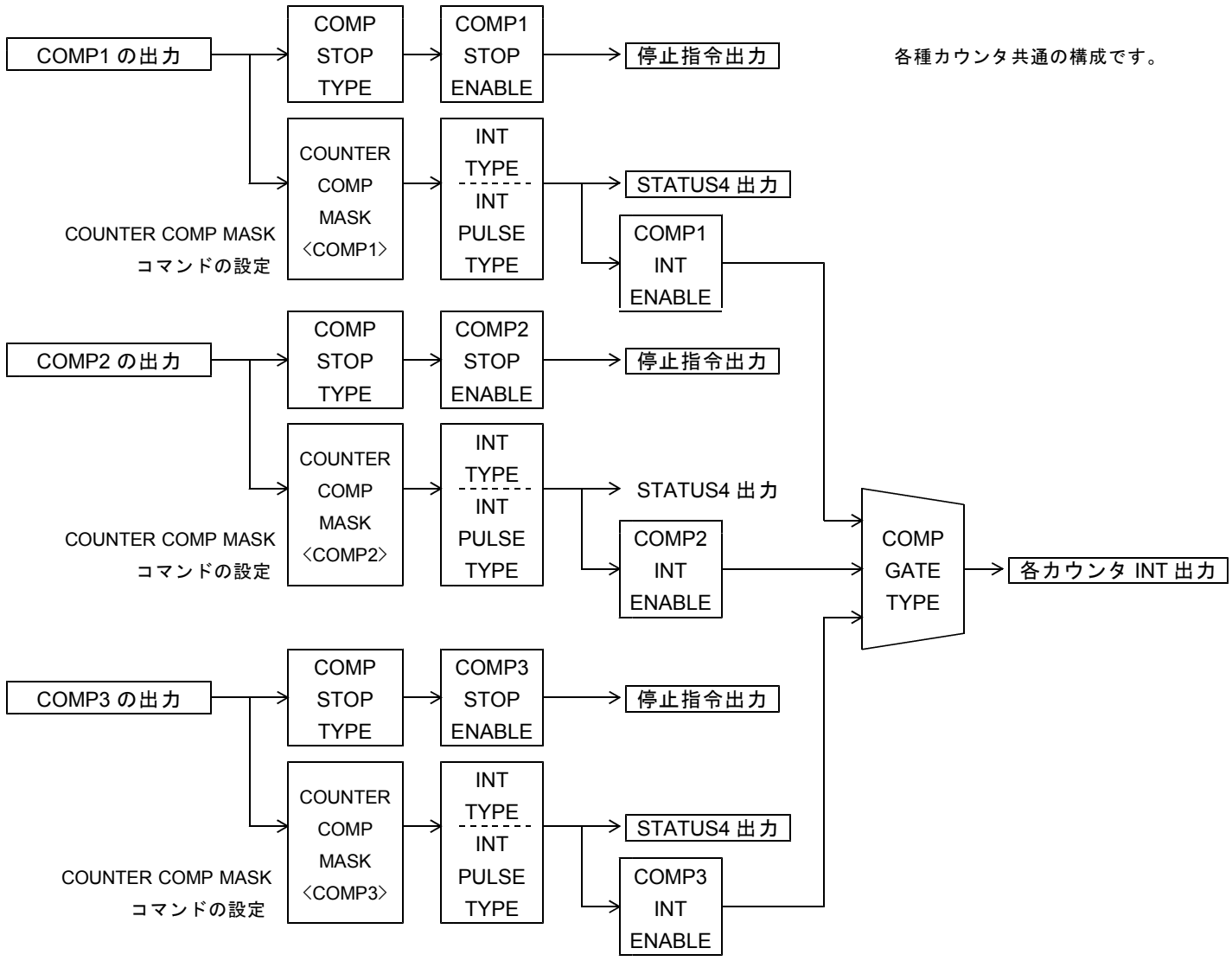
④ DRIVE DATA3 PORT からラッチデータ D15--D0 を読み出します。

リード PORT を変更する場合に設定します。
同じリード PORT のデータを読み出す場合は、再設定不要です。

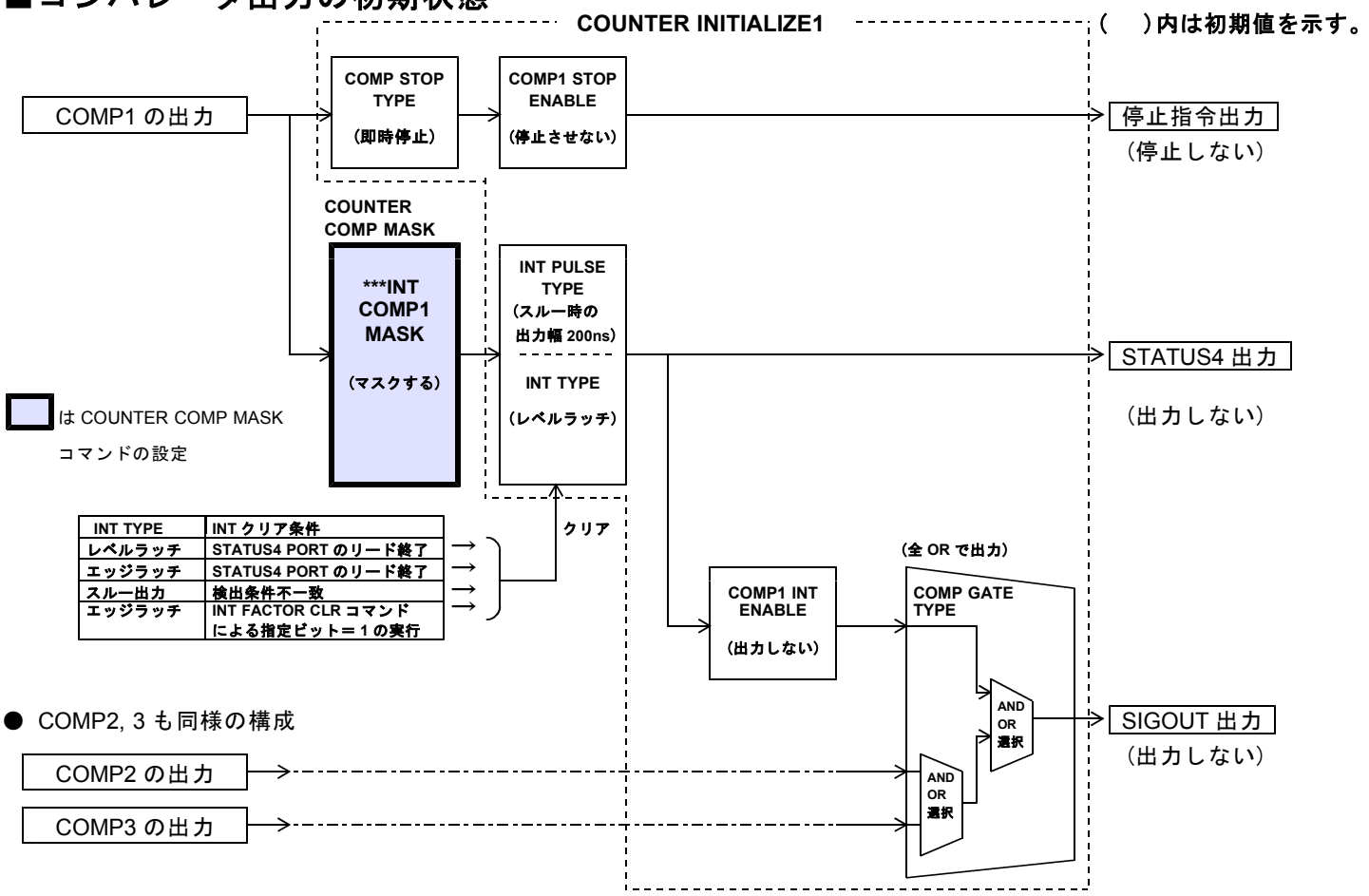
(6) カウンタのコンパレータ機能

各カウンタには、３個の専用コンパレータが付いており、カウンタ値と COMPARE REGISTER1, 2, 3 の値を比較して、検出条件が一致すると ON 出力します。出力状態は、STATUS4 PORT で確認できます。

■ コンパレータ出力とカウンタ割り込み要求出力の構成



■コンパレータ出力の初期状態



■コンパレータ出力の仕様とクリア方法

コンパレータ出力		出力仕様	クリア方法
ADRINT		アドレスカウンタの	〈選択〉
	COMP1	・COMP1 の検出条件の一致	・検出条件の不一致でクリア
	COMP2	・COMP2 の検出条件の一致	・STATUS4 PORT リード終了でクリア
	COMP3	・COMP3 の検出条件の一致	・INT FACTOR CLR コマンドによるクリア
CNTINT		パルスカウンタの	〈選択〉
	COMP1	・COMP1 の検出条件の一致	・検出条件の不一致でクリア
	COMP2	・COMP2 の検出条件の一致	・STATUS4 PORT リード終了でクリア
	COMP3	・COMP3 の検出条件の一致	・INT FACTOR CLR コマンドによるクリア
DFLINT		パルス偏差カウンタの	〈選択〉
	COMP1	・COMP1 の検出条件の一致	・検出条件の不一致でクリア
	COMP2	・COMP2 の検出条件の一致	・STATUS4 PORT リード終了でクリア
	COMP3	・COMP3 の検出条件の一致	・INT FACTOR CLR コマンドによるクリア
SPDINT		パルス周期カウンタの	〈選択〉
	COMP1	・COMP1 の検出条件の一致	・検出条件の不一致でクリア
	COMP2	・COMP2 の検出条件の一致	・STATUS4 PORT リード終了でクリア
	COMP3	・COMP3 の検出条件の一致	・INT FACTOR CLR コマンドによるクリア

●コンパレータ COMP1 の検出条件は、「カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER1 の値」です。
コンパレータ COMP2, COMP3 の検出条件は、「≧、≦、＝」から選択します。
DFL カウンタの場合は、カウンタ値の検出方法が、絶対値検出と符号付き検出の選択ができます。
コンパレータの検出条件は、各 COUNTER INITIALIZE2 コマンドの COMP TYPE で設定します。

●コンパレータ COMP1, COMP2, COMP3 の出力には、以下の機能があります。
・コンパレータの一致出力は、レベルラッチ出力、エッジラッチ出力、スルー出力から選択できます。
・コンパレータの一致出力で、パルス出力を減速停止または即時停止させることができます。
・COMP1, COMP2, COMP3 の出力を組み合わせて、カウンタ割り込み要求 SIG OUT に出力できます。
・COMP1 の一致出力には、カウンタのオートクリア機能(*1)と検出データのリロード機能があります。
当機能の設定は、各 COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。
*1 アドレスカウンタを除く

●カウントデータのラッチ・クリア機能の設定により、任意のラッチタイミングの検出でカウントデータをラッチ、およびクリアすることができます。
このラッチデータは、DFL LATCH DATA PORT SELECT コマンドで読み出し指定します。
データは、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT から、常時読み出すことができます。

■ オートクリア機能

COMP1 の一致検出と同時に、パルスカウンタ、パルス偏差カウンタ、パルス速度カウンタのデータを "0" にクリアします。
COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。
この出力幅の初期値は 200ns ですが、最大 1ms まで出力幅を延ばしてリトリガ出力させることができます。

■ リロード機能

COMP1 の一致検出と同時に、COUNTER DATA2, 3 PORT に書き込まれているデータを、COMPARE REGISTER 1 に再設定します。
COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。
この出力幅の初期値は 200ns ですが、最大 1ms まで出力幅を延ばしてリトリガ出力させることができます。

(7) その他のカウンタ機能

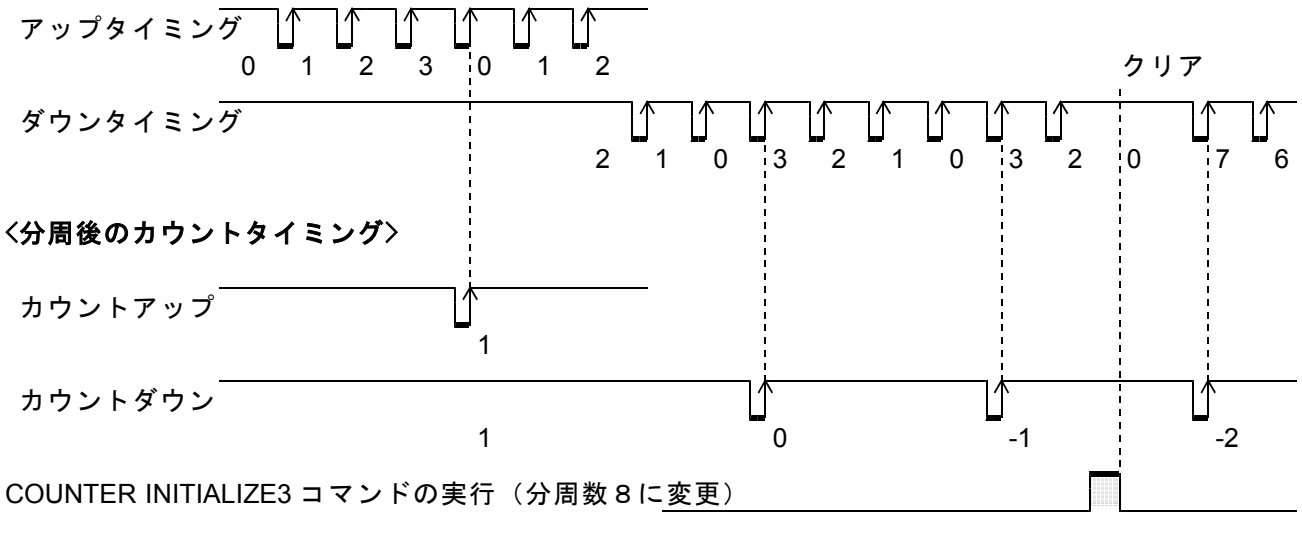
■ 分周したパルスでカウントさせる（分周数４の場合）

各カウンタの SPEC INITIALIZE1 で選択された COUNT PULSE SEL の出力パルスのカウントタイミングを分周することができます。
分周したカウントタイミングで、カウンタをアップダウンカウントします。
設定は各カウンタの COUNTER INITIALIZE3 コマンドで行います。

●エンコーダ信号（外部パルス）の場合は、COUNT TYPE で逓倍したカウントタイミングを分周します。

● COUNTER INITIALIZE3 コマンドを実行すると、分周中の分周カウント値をクリアします。

〈カウントパルスの入力〉



■ 最大カウント数を設定する

各カウンタにカウント最大値を設定すると、設定値をカウンタの最大値として、リングカウントします。
STATUS4 PORT の各カウンタの OVF フラグを無視すれば、回転系の位置管理ができます。
最大値の設定は各カウンタの COUNTER MAX COUNT SET コマンドで行います。

カウント数が設定値の 1/2 に達すると、STATUS4 PORT の各カウンタの OVF = 1 になります。
最大カウント数を設定しても、現在の各カウンタの値は変わりません。
各カウンタの値が、最大カウント数の範囲内になったときから、設定が有効になります。

● **最大カウント数＝ 1,999 の場合**（2,000 カウントで 1 回転）
＋方向のカウント：0 → 1 →…→ 999 → 1000（STATUS4 PORT OVF = 1）→ 1001 →…→ 1999 → 0
－方向のカウント：0 → 1999 →…→ 1001 → 1000（STATUS4 PORT OVF = 1）→ 999 →…→ 1 → 0

● **最大カウント数＝ 2,000 の場合**（2,001 カウントで 1 回転）
＋方向のカウント：0 → 1 →…→ 1000 → 1001（1001 になると STATUS4 PORT OVF = 1）→…→ 2000 → 0
－方向のカウント：0 → 2000 →…→ 1001 → 1000（1000 になると STATUS4 PORT OVF = 1）→…→ 1 → 0

◆ 各カウンタでは、カウント初期値には、H'8000_0000 を設定することもできます。
ただし、H'8000_0000 を設定すると、STATUS4 PORT の各カウンタの OVF=1 になります。

◆ アドレスカウンタでは、最大カウント数を H'FFFF_FFFF 以外に設定した場合は、以下の制約があります。
・絶対アドレスを指定する汎用コマンドは無効です。
・SOFT LIMIT 機能は無効です。

6-12. I/O を制御する

I/O PORT の信号操作は、AL 通信上から I/O リクエストコードで行います。
I/O PORT のリクエスト方法には、ビット、バイト、ワード、全 PORT を指定することができます。

リｸｴｽﾄ / R/W	I/O PORT アクセス単位			
	全 I/O PORT	指定ビット	バイト(8 ビット)	ワード(16 ビット)
I/O PORT 書き込み	50H	51H	54H	(55H) C-772 はありません
I/O PORT 読み出し	60H	61H	64H	65H

(1) 制御 I/O PORT

■ステッピングモータ(オープンループ)指定時

OUT0、OUT1 信号は、ステッピングモータドライバの MF 信号や CS 信号に使用できます。

【制御 I/O 入力 PORT】

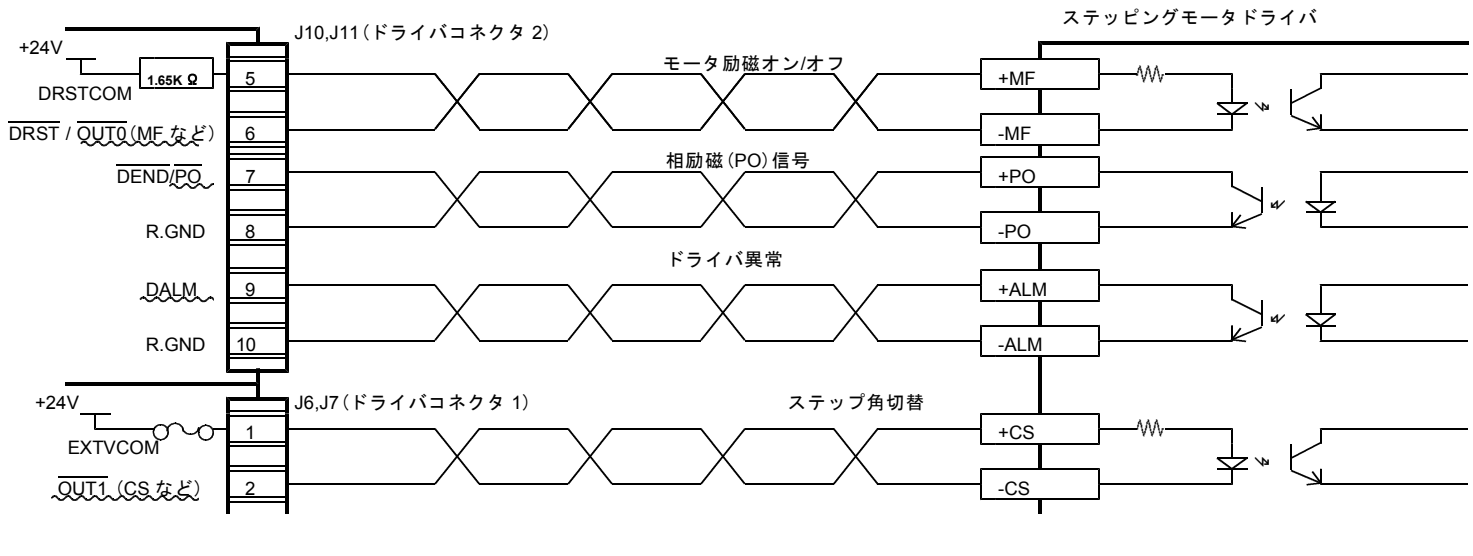
D7		入力 DATA		出力 DATA			D0
0	0	YDALM	XDALM	YOUT1	XOUT1	YOUT0	XOUT0

読み出しは常時可能です。各々アクティブで 1 となります。
出力 DATA 部は現在の出力 PORT の状態(前回に出力 PORT へ出力した DATA)

【制御 I/O 出力 PORT】

D7							D0
0	0	0	0	YOUT1	XOUT1	YOUT0	XOUT0

各々アクティブ 1 で ON となります。



■サーボモータ(フィードバックループ)指定時

サーボモータが選択された時点で、OUT0 信号は DRST 信号に切り替わり自動的に 10ms 間 ON 出力します。
以後、リミット停止や FSSTOP などの即時停止要因発生時にも DRST 信号を自動的に 10ms 間 ON 出力します。
OUT1 信号は、SON 信号などに汎用的に使用できます。

- ◆ サーボモータ指定時の DRST 信号は、制御 I/O PORT からの操作は行えません。
  DRST 信号出力は DRST OUT コマンドにて、読み出しは MCC06 STATUS2 PORT から行います。
- ◆ ドライバからのアラーム信号(DALM)の入力状態は制御 I/O 入力 PORT に取り込まれますが、
  MCC06 STATUS2 PORT からも読み出すことができます。
  DALM 発生時の処理は、アラーム入力の有無を通知する仕様ですが MCC06 の SERVO SPEC SET コマンドにて「DALM 検出で即時停止する」に設定することができます。

【制御 I/O 入力 PORT】

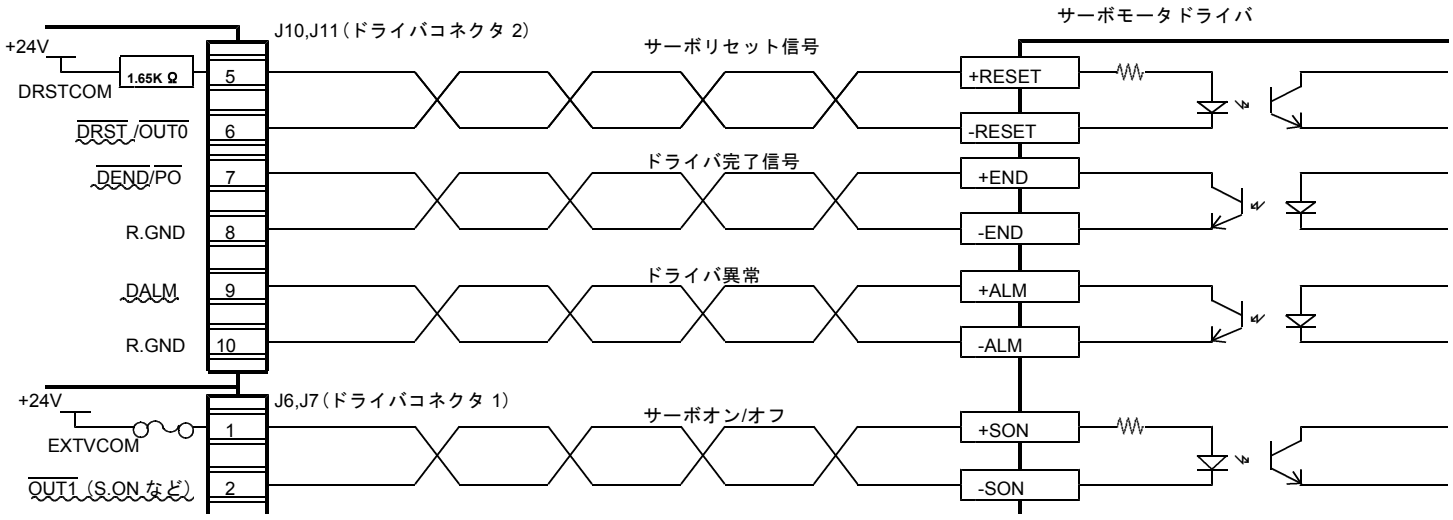
D7		入力 DATA		出力 DATA			D0
0	0	YDALM	XDALM	YOUT1	XOUT1	0	0

読み出しは常時可能です。各々アクティブで 1 となります。
出力 DATA 部は現在の出力 PORT の状態(前回に出力 PORT へ出力した DATA)

【制御 I/O 出力 PORT】

D7							D0
0	0	0	0	YOUT1	XOUT1	0	0

各々アクティブ 1 で ON となります。

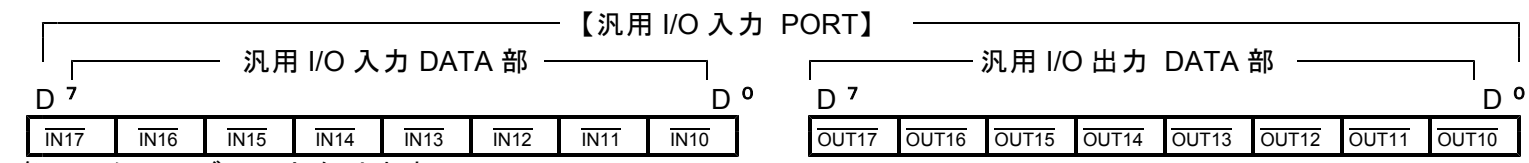


（2） 汎用 I/O PORT

制御 I/O と独立した汎用 I/O として扱える入力/出力信号を各 8 点用意しています。

■汎用 I/O 入力 PORT

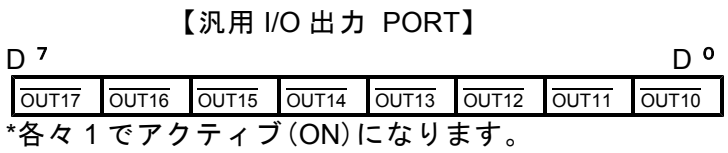
汎用入力 PORT は、入力 DATA 部と出力 DATA 部の各 8BIT により構成されています。
読み出しは常時可能です。
出力 DATA 部には現在の出力 PORT の状態（前回に出力 PORT へ出力した DATA）が確認できます。



*各々アクティブで 1 となります。

■汎用 I/O 出力 PORT

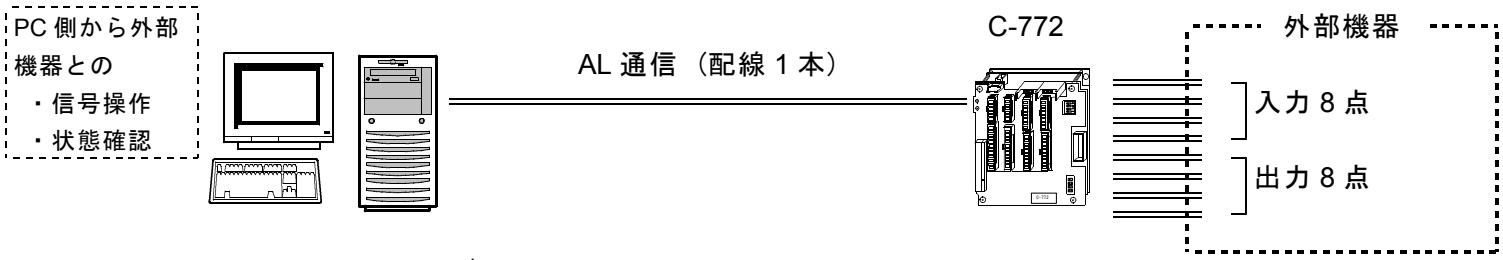
汎用出力 PORT の 8BIT の内容を外部へ信号出力します。
電源投入時は、出力 PORT は OFF 出力（ノットアクティブ）となります。



*各々 1 でアクティブ（ON）になります。

■汎用 I/O を使用したシステム分散配置の構成例

これらの信号は ACTIVE LOW となっています。



⇦ 外部機器の出力状態が AL 通信を介して、
ホスト PC 側で読み出すことができます。

⇨ 外部機器の入力信号を、AL 通信を介して
ホスト PC 側から操作することができます。

7．リクエスト説明

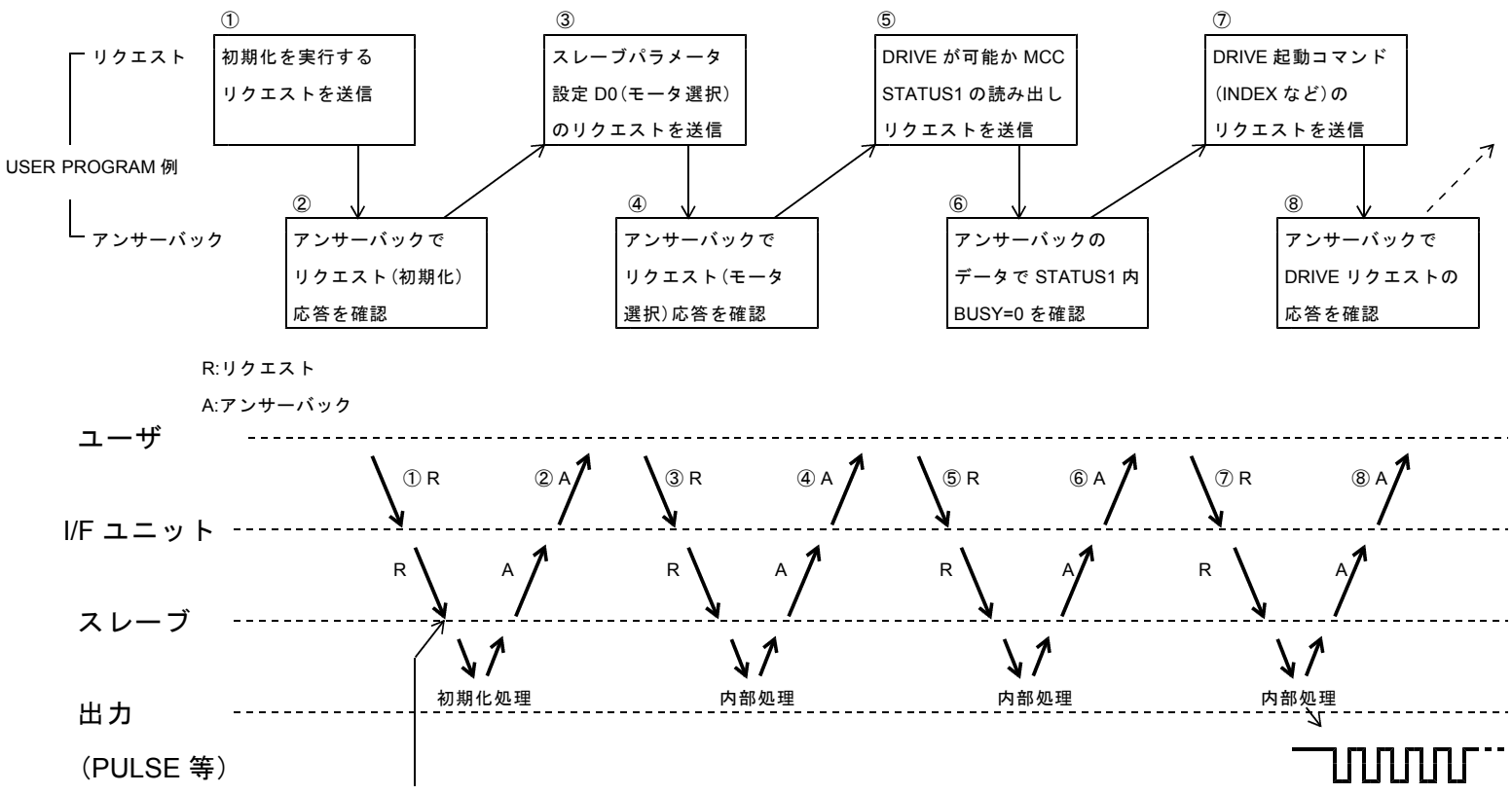
7-1. ハンドシェイク方法

（1）初期化リクエスト

ユーザからの初期化リクエストを I/F ユニットが受け付けると、I/F ユニットは自動的に全スレーブに対し AL 通信の初期化リクエストを送信します。
C-772 を含むスレーブ側は、I/F ユニットからこの初期化リクエストを受信するまではイニシャルエラー(初期化リクエストが実行されるまで他のリクエストを受け付けない状態)となり、エラーコード 80 Hを返します。
よって、スレーブユニットの電源投入後には必ず I/F ユニットに対し AL 通信の初期化リクエストを実行する必要があります。この機能により、スレーブユニット側に瞬時停電が発生した場合など、不正なデータで動作を続行することが防止できます。初期化リクエストの詳細は、各 I/F ユニットの取扱説明書をご覧ください。

（2）ハンドシェイクの説明

ユーザアプリケーションからリクエストを正常に I/F ユニットが受け付けると、C-772 に実装されている MCC06、I/O ポートに読み書きの実行ができるようになります。
初期化を終えたら、モータタイプ(ステッピング/サーボモータなど)の選択をスレーブパラメータリクエストで実行します。
次にパルス出力方式、RATE 設定範囲、速度など動作させるのに必要な設定を行い、ドライブ起動コマンドで動作を開始させます。
C-772 を含むスレーブユニット機器は、I/F ユニットを介してこれらの設定･起動のコマンドをリクエストとして受信すると、必ずアンサーバックを返信します。
よって、ユーザアプリケーション側は、リクエストを送信した後は、必ずアンサーバックを受け取ってから、次のリクエストを送信するようにしてください。



※電源投入後、最初のリクエストは初期化リクエスト以外受け付けません。

（3）AL 通信時間

AL 通信仕様は、通信速度、およびリトライ動作の選択(ノイズ等の発生時の処理)により、以降に示す実行時間の仕様が変わります。
通信速度=625000bps、リトライ回数=0 の設定、AL 通信にノイズなどが乗っていない条件を基本とし、その条件から異なる状態が発生した場合のタイミングの差を以下の表に示します。

■通信速度(ボーレート)

通信速度の設定によって下記の様に時間が加算されます。

通信速度(bps)	9765	39062	156250	625000
書き込み時の時間差(ms)	12.60	3.00	0.60	0
読み出し時の時間差(ms)	25.20	6.00	1.20	0

■リトライ回数

リトライ回数の設定を 0 以外に設定した場合、リトライ 1 回あたりの回数に応じて最大で下記の時間が遅れます。これはリトライ動作による遅れなので、リトライを有効にしていてもノイズが乗らない環境であれば、実行時間に変化はありません。

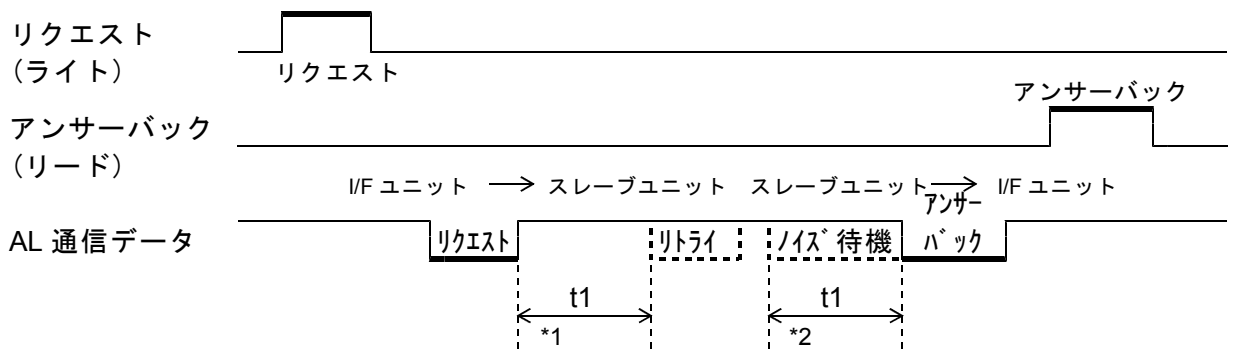
通信速度(bps)	9765	39062	156250	625000
書き込み時の遅れ(ms)	128.00	32.00	8.00	2.00
読み出し時の遅れ(ms)	256.00	64.00	16.00	4.00

※リトライ 1 回あたりの時間

■アンサーバックの遅れ

スレーブユニットがアンサーバックを返す時に、AL 通信データラインにノイズが入っていると、スレーブユニットはノイズがなくなるまで待機します。
この時の最大待ち時間(t1)は下記の通りです。

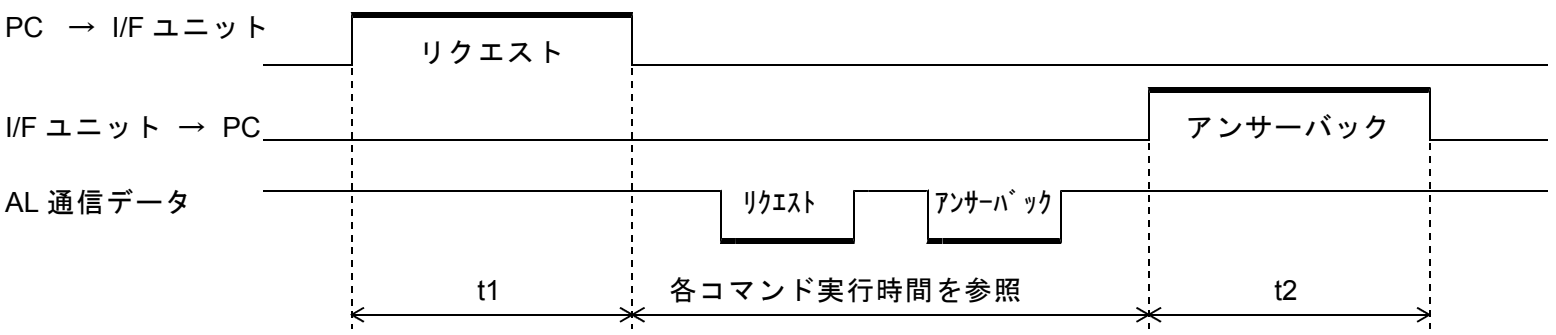
通信速度(bps)	9765	39062	156250	625000
アンサーバックの遅れ(ms) : t1	128.00	32.00	8.00	2.00



*1 この間にスレーブユニットからアンサーバックが返らないとリトライ設定に応じてリトライを実行します。
時間待ち(t1)及び指定回数リトライを実行してもアンサーバックが返らない場合は、I/F ユニットはユーザへのアンサーバックとして、タイムアウトエラーの判定結果を通知します。

*2 スレーブユニットはアンサーバックを返す時点で AL 通信データラインの状態を確認し、ノイズなどがないクリヤーな状態を確認してからアンサーバックを返します。
このサンプリングにより起こる時間の最大がアンサーバック遅れです。
スレーブユニットはこの待機時間を経過しても AL 通信データラインがクリヤーにならなかった場合は送信を止め、I/F ユニット側が*1 の処理を行い、ユーザにタイムアウトエラーの判定結果を通知します。

(4) リクエスト書き込み、アンサーバック読み出し



I/F ユニット例	仕様	t1	t2	備考
CB-07	ISA バス	30 μ s × n	30 μ s × n	n:書込みバイト数(一括書込 12 バイト)
CB-09	PCI バス	30 μ s × n	30 μ s × n	n:書込みバイト数(一括書込 12 バイト)
CB-14	RS232C	100 μ s × n	100 μ s × n	n:書込みバイト数(一括書込 24 バイト) (PC ～ CB-14 間:115.2Kbps 時)
CB-23/USB	USB	≦ 1.2ms	≦ 1.2ms	USB : FULL SPEED

・一括書込時を例としたバイト数を備考に示します。
I/F ユニット、およびリクエストのパラメータ部(コマンド)によって時間が異なります。
詳しくは、各 I/F ユニットの取扱説明書をご覧ください。

7-2. リクエスト、アンサーバック フォーマット

データは全てバイナリーです。
リクエストパラメータ、アンサーバックパラメータは各リクエスト、アンサーバックにより長さ(バイト数)が異なります。

(1) リクエストフォーマット

リクエストフォーマットとは、どれだけのデータの長さ(バイト数)を、どの機器に対し、どの様な内容でリクエストするか(軸、コマンドの種別、データで書き込みしたり、読み出しするか)を決めてから送信する形を示すものです。

1バイト	1バイト	1バイト	1バイト	nバイト
リクエスト長	スレーブアドレス	スレーブタイプ	リクエストコード	リクエストパラメータ

リクエスト長

(注)リクエスト長の指定バイトは、リクエスト長に含みません

・スレーブアドレス　：01 H～ 0F H　(00 Hは I/F ユニット専用アドレスです。)
・スレーブタイプ　：**C-772 のスレーブタイプは、02 Hです。**
・リクエストコード　：C-772 では MCC06 や I/O のどこのポートに読み書きするか指定する部分です。
・リクエストパラメータ　：C-772 では軸の指定部分とその軸の MCC06、I/O ポートに実行させるコマンドおよびそのデータの部分です。

(2) アンサーバックフォーマット

アンサーバックフォーマットとは、スレーブ機器から今からどれだけのデータの長さ(バイト数)が送られて来るのか通知を受けた後、指定したリクエストに対してエラーがあったか/無かったかの結果判定、およびリクエストに応じて(読み出しリクエスト時)パラメータ部分にデータが付加される形を示すものです。

■リクエストに論理上のエラーがないことを示すアンサーバック

リクエストが実行された後に返信されます。(リクエストが正常に実行されたことを示します。)

1バイト	1バイト	nバイト
アンサーバック長	エラー判定結果	アンサーバックパラメータ

アンサーバック長

(注)アンサーバック長の指定バイトは、アンサーバック長に含みません

・エラー判定結果　：00 H(エラーなし)になります。
・アンサーバックパラメータ　：リクエストで読み出されたデータを付加した部分です。
リクエストにより、パラメータにデータが付加されないものがあります。

■リクエストに論理上のエラーがある場合のアンサーバック

1バイト	1バイト
アンサーバック長	エラー判定結果

アンサーバック長

(注)アンサーバック長の指定バイトは、アンサーバック長に含みません

エラー判定結果	エラー名称	エラー内容	エラー種別
00 H	(エラーなし)		
01 H	スレーブタイプエラー	スレーブタイプが C-772 を指定していません	書式エラー
02 H	未定義リクエストエラー	未定義のリクエストコードを受信しました	書式エラー
03 H	軸指定エラー	有効でない軸を指定しました	書式エラー
04 H	リクエスト長エラー	リクエスト長がリクエストとあっていません	書式エラー
05 H	フォーマットエラー	パラメータが範囲外です (MCC06 のコマンドに対しては判定しません)	書式エラー
80 H	初期化エラー	スレーブが不正に電源 OFF された。	ハードエラー
81 H	シリアルエラー	スレーブからの受信時にエラーが発生した。	AL 通信エラー
82 H	タイムアウトエラー	スレーブへの送信時にエラーが発生した。	AL 通信エラー
84 H	リクエスト長フォーマットエラー	リクエスト長が 03 H～ 14 Hの範囲外にある。	書式エラー

・エラー種別の書式エラー　：プログラムのフォーマット(書式)の間違いによるものを指します。
エラー発生後もプログラムの続行は可能です。(リトライは行われません。)
・エラー処理例　：I/F ユニットの取扱説明書をご覧ください。

7-3. リクエストコード

下記の実行時間は AL 通信部で掛かる時間(ボーレート:625000bps 時)を表しています。

・書き込み時は、各 I/F ユニットにリクエストが書き込まれてから、スレーブユニットがリクエストを開始するまでの時間です。

・読み出し時は、各 I/F ユニットにリクエストが書き込まれてから、最初のアンサーバック長のデータを受け始めるまでの時間です。

(1) スレーブパラメータリクエストコード

ステッピングモータ、またはサーボモータの選択をスレーブパラメータリクエストコードで設定します。
駆動するモータ(ステッピングまたはサーボモータ)によって、モータタイプを設定してください。
リクエストコードは、X 軸、Y 軸共に同様です。

［通信速度 625000bps 時］

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
D0 H	スレーブパラメータ書き込み (制御方式:モータの選択)	0.49ms
D1 H	スレーブパラメータ読み出し (制御方式:モータの選択)	0.49ms

【各 PORT の構成】

(2) MCC06 リクエストコード

C-772 に搭載されるパルスジェネレータ MCC06 に対して実行するリクエストコードを指定します。
リクエストコードは、X 軸、Y 軸共に同様です。

［通信速度 625000bps 時］

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
10 H	DRIVE COMMAND 一括書き込み	0.30ms
11 H	DRIVE COMMAND PORT 書き込み	0.25ms
12 H	DRIVE DATA1 PORT 書き込み	0.25ms
13 H	DRIVE DATA2 PORT 書き込み	0.25ms
14 H	DRIVE DATA3 PORT 書き込み	0.25ms

【各 PORT の構成】

MCC06 の PORT 名称	
DRIVE COMMAND PORT	書込
DRIVE DATA1 PORT	
DRIVE DATA2 PORT	
DRIVE DATA3 PORT	

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
20 H	COUNTER COMMAND 一括書き込み	0.30ms
21 H	COUNTER COMMAND PORT 書き込み	0.25ms
22 H	COUNTER DATA1 PORT 書き込み	0.25ms
23 H	COUNTER DATA2 PORT 書き込み	0.25ms
24 H	COUNTER DATA3 PORT 書き込み	0.25ms

MCC06 の PORT 名称	
COUNTER COMMAND PORT	書込
COUNTER DATA1 PORT	
COUNTER DATA2 PORT	
COUNTER DATA3 PORT	

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
30 H	DRIVE DATA PORT 一括読み出し	0.49ms
31 H	DRIVE DATA1 PORT 読み出し	0.46ms
32 H	DRIVE DATA2 PORT 読み出し	0.46ms
33 H	DRIVE DATA3 PORT 読み出し	0.46ms

MCC06 の PORT 名称	
DRIVE DATA1 PORT	読出
DRIVE DATA2 PORT	
DRIVE DATA3 PORT	

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
40 H	STATUS1 PORT 読み出し	0.46ms
41 H	STATUS2 PORT 読み出し	0.46ms
42 H	STATUS3 PORT 読み出し	0.46ms
43 H	STATUS4 PORT 読み出し	0.46ms
44 H	STATUS5 PORT 読み出し	0.46ms

MCC06 の PORT 名称	
STATUS1 PORT	読出
STATUS2 PORT	
STATUS3 PORT	
STATUS4 PORT	
STATUS5 PORT	

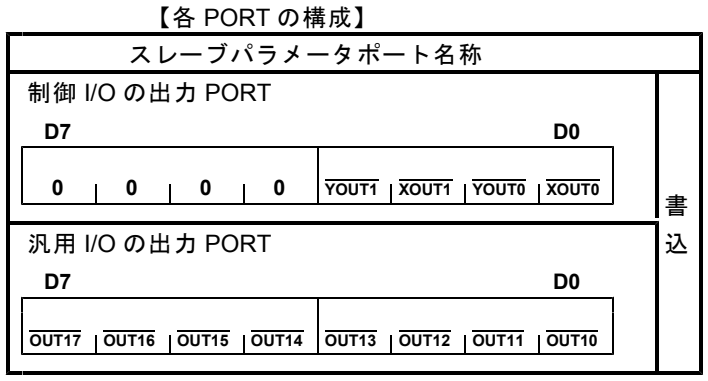
(3) I/O リクエストコード

C-772 の制御 I/O、および汎用 I/O に対して実行するリクエストコードを指定します。
制御 I/O のリクエストコードは、X 軸、Y 軸共に同様です。

［通信速度 625000bps 時］

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
50 H	全 I/O PORT 書き込み	0.22ms
51 H	I/O PORT 指定ビット書き込み	0.24ms
54 H	I/O PORT バイト書き込み	0.24ms

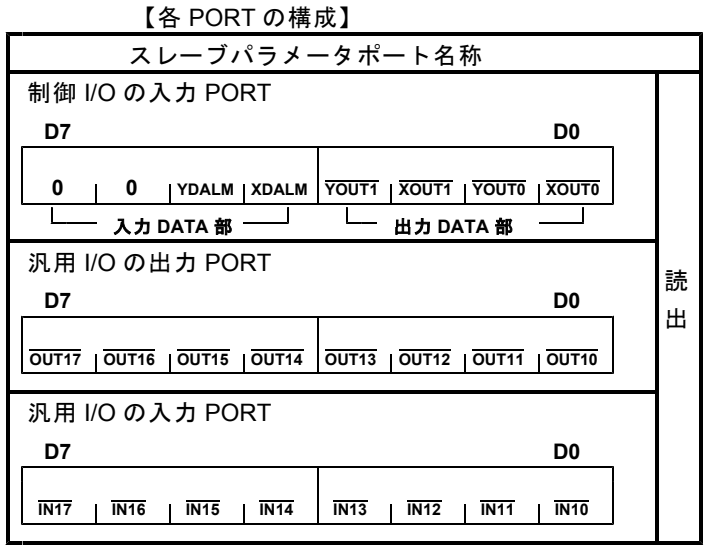
【各 PORT の構成】



［通信速度 625000bps 時］

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
60 H	全 I/O PORT 読み出し	0.42ms
61 H	I/O PORT 指定ビット読み出し	0.46ms
64 H	I/O PORT バイト読み出し	0.46ms
65 H	I/O PORT ワード読み出し	0.46ms

【各 PORT の構成】



(4) MCC300 リクエストコード （応用機能）

C-772 に搭載される脱調検出用の MCC300 に対して、実行するリクエストコードを指定します。
リクエストコードは、X 軸、Y 軸共に同様です。

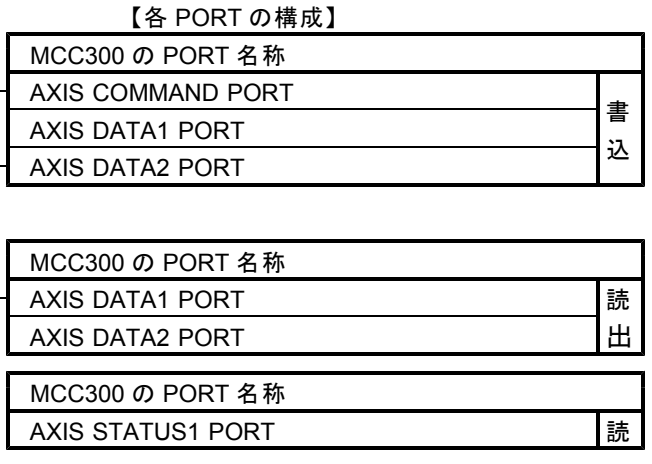
［通信速度 625000bps 時］

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
70 H	AXIS COMMAND 一括書き込み	0.30ms
71 H	AXIS COMMAND PORT 書き込み	0.25ms
72 H	AXIS DATA1 PORT 書き込み	0.25ms
73 H	AXIS DATA2 PORT 書き込み	0.25ms

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
80 H	AXIS DATA PORT 一括読み出し	0.49ms
81 H	AXIS DATA1 PORT 読み出し	0.46ms
82 H	AXIS DATA2 PORT 読み出し	0.46ms

リクエストコード	AL 通信のリクエスト名	実行時間
90 H	AXIS STATUS1 PORT 読み出し	0.49ms

【各 PORT の構成】



* 脱調検出の詳細については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

(5) その他のリクエストコード

上記リクエスト以外に、I/F ユニットに対するリクエストとして下記のようなものがあります。

【リクエスト例】

リクエストコード	リクエスト名
E0 H	有効アドレスチェックリクエスト
E1 H	スレーブタイプ読み出しリクエスト
E3 H	エラー累計回数読み出しリクエスト
E5 H	エラー累計回数クリアリクエスト
E8 H	初期化リクエスト(注)

* 初期化リクエスト方法は各 I/F ユニットによって異なります。
詳しくは、使用される I/F ユニットの取扱説明書をご覧ください。

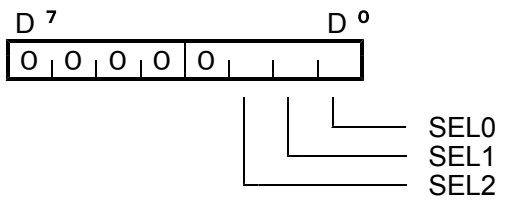
8．リクエスト PORT 説明

リクエストパラメータは C-772 に搭載される MCC06、制御 I/O、および汎用 I/O PORT の内、どの軸の、どの PORT に対して COMMAND やデータを書き込んだり、読み出し実行するか指定する部分を指します。

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

8-1. スレーブパラメータ PORT

スレーブパラメータリクエストコードにより、軸毎にモータタイプ(ステッピングモータ、またはサーボモータドライバ)の選択を行います。
スレーブパラメータリクエストコード(D0)を実行すると、自動的にサーボ対応や制御 I/O 機能の割り付けを行います。
原則、ユーザは MCC06 への SERVO 対応に関する設定、変更を意識する必要はありません。



SEL2	SEL1	SEL0	制御方式	位置検出	Z 相	DALM	$\overline{\text{DEND}}$ / $\overline{\text{PO}}$	$\overline{\text{DRST}}$/$\overline{\text{OUT0}}$	$\overline{\text{OUT1}}$
0	0	0	ステッピングモータ :オープンループ	不要	無効	通知のみ	PO 検出可	汎用出力 (MF など)	汎用出力 (CS など)
0	0	1	サーボモータ :フィードバックループ	エンコーダ 入力可	有効	通知のみ	DEND	DRST 出力	汎用出力 (SON など)
0	1	1	ステッピングモータ :簡易脱調エラー検出	回転スリット & フォトセンサ	有効	即時停止	無効	汎用出力 (MF など)	汎用出力 (CS など)
1	0	0	ステッピングモータ :脱調エラー検出	エンコーダ	有効	即時停止	無効	汎用出力 (MF など)	汎用出力 (CS など)

□ は応用機能です。別冊「技術資料 A」をご覧ください。

●電源投入時の初期値は、00H (ステッピングモータ:オープンループ)です。

・D 7～D 3 BIT は、必ず 0 にしてください。
・簡易脱調検出、脱調エラー検出以外の DALM 機能の初期値は、アラーム入力の有無を通知する仕様です。
MCC06 の SERVO SPEC SET コマンドで「DALM 検出で即時停止する」に設定変更することができます。
＊ SERVO SPEC SET コマンドについては、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

8-2. MCC06 PORT(書き込み)

(1) DRIVE COMMAND PORT

この PORT に DRIVE COMMAND を書き込むと、データの設定、または指定したドライブを実行します。
DRIVE COMMAND には、汎用コマンドと特殊コマンドがあります。
・汎用コマンドは、STATUS1 PORT の BUSY = 0 のときに、書き込みができます。
・特殊コマンドの書き込みは常時可能です。

(2) DRIVE DATA1,2,3 PORT(書き込み)

DRIVE COMMAND の設定データ、または指定したドライブの動作データを書き込む PORT です。
この PORT の書き込みは常時可能です。

(3) COUNTER COMMAND PORT

この PORT に COUNTER COMMAND を書き込むと、データの設定を実行します。
COUNTER COMMAND の書き込みは常時可能です。

◆ただし、以下の COUNTER COMMAND は BUSY = 0 のときにのみ書き込みができます。
・ADDRESS COUNTER PRESET
・ADDRESS COUNTER MAX COUNT SET

(4) COUNTER DATA1,2,3 PORT(書き込み)

COUNTER COMMAND の設定データを書き込む PORT です。
この PORT の書き込みは常時可能です。

8-3. MCC06 PORT（読み出し）

（1）STATUS1 PORT

パルスコントロールの現在の状態を表示する PORT です。読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
未使用（0）	未使用（0）	INDEX CBUSY	SPEED CBUSY	EXT PULSE	CONST	DOWN	UP

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
FSEND	SSEND	LSEND	ERROR	DRVEND	DRIVE	STBY	BUSY

応用機能
別冊「技術資料 A」をご覧ください。

＊各々アクティブで1になります。

D0 ：BUSY

コマンドのデータ処理中、またはドライブ実行中の状態を示します。

1 ：コマンドのデータ処理中、またはドライブ実行中の状態

0 ：コマンド入力待ちの状態

◆ 2 軸補間コマンド実行中は、XBUSY = 1、YBUSY = 1 になります。

◆ 以下のコマンドは、BUSY = 0 および STATUS1 PORT の MAN = 0 のときに書き込みます。

・汎用コマンド

・COUNTER COMMAND の ADDRESS COUNTER PRESET コマンド

・COUNTER COMMAND の ADDRESS COUNTER MAX COUNT SET コマンド

D1 ：STBY

パルス出力の準備（パラメータ処理）が完了した状態を示します。

1 ：パルス出力の準備が完了した状態

0 ：STBY SPEC SET コマンドで設定した STBY 解除条件のアクティブ検出でクリアします。
または即時停止指令のアクティブ検出でクリアします。

◆ 2 軸補間コマンド実行時は、X 軸（メイン軸）の STBY SPEC SET コマンドで設定した STBY 解除条件の検出で、XSTBY = 0、YSTBY = 0 になります。

◆ 補間ドライブ実行後の停止時には、メイン軸の STBY フラグが一時的に STBY = 1 になります。
この STBY = 1 は、補間ドライブの終了、または次のパルス出力の開始で STBY = 0 になります。

＊ 補間ドライブについては、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D2 ：DRIVE

パルス出力中の状態を示します。

1 ：パルス出力中の状態

0 ：パルス出力停止中の状態

D3 ：DRVEND

パルス出力を伴う汎用コマンドの実行を終了したことを示します。

1 ：パルス出力を伴う汎用コマンドの実行を終了した状態

0 ：次の汎用コマンドの実行でクリアします

◆ 停止指令の検出やエラーの発生により、パルス出力を伴う汎用コマンドの実行をパルス出力なしで終了した場合も、DRVEND = 1 にします。

◆ DEND 信号が有効になるサーボモータ設定時はドライバ完了信号を検出してから DRVEND = 1 にします。

D4 ：ERROR

データ入力、コマンド入力、または各種機能の実行に、エラーが発生したことを示します。

1 ：エラーが発生した状態

0 ：次の汎用コマンドの実行でクリアします

◆ エラーの内容は、チェックコマンドの ERROR STATUS READ コマンドで確認できます。

◆ 2 軸補間コマンドでエラーが発生した場合は、エラー該当軸が ERROR =1 になります。

＊ 補間ドライブについては、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D5 ：LSEND

LIMIT 停止指令のアクティブを検出したことを示します。

1 ：STBY = 1 または DRIVE = 1 のときは、LIMIT 停止指令のアクティブを検出した状態
STBY = 0 および DRIVE = 0 のときは、LIMIT 停止指令によりパルス出力を終了した状態

0 ：次のパルス出力を伴う汎用コマンドの実行でクリアします

◆ ORIGIN ドライブで LIMIT 停止した場合は、次工程の開始でクリアします

◆ 2 軸補間ドライブで LIMIT 停止指令を検出した場合は、XLSEND = 1, YLSEND = 1 になります。

◆ LIMIT 停止指令は、入力機能を LIMIT 減速停止または LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号、SOFT LIMIT 機能による SOFT LIMIT 位置停止があります。

＊ 補間ドライブならびに SOFT LIMIT 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D6 ：SSEND
減速停止指令のアクティブを検出したことを示します。
1 ：STBY = 1 または DRIVE = 1 のときは、減速停止指令のアクティブを検出した状態
　　STBY = 0 および DRIVE = 0 のときは、減速停止指令によりパルス出力を終了した状態
0 ：次のパルス出力を伴う汎用コマンドの実行でクリアします
◆ 2 軸補間ドライブで減速停止指令を検出した場合は、XSSEND = 1、YSSEND = 1 になります。
減速停止指令は、SLOW STOP コマンド、LIMIT 減速停止に設定した CWLM, CCWLM 信号、減速停止に設定した DALM 信号、停止機能を減速停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力があります。
＊ 補間ドライブについては、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D7 ：FSEND
即時停止指令のアクティブを検出したことを示します。
1 ：DRIVE = 1 のときは、即時停止指令のアクティブを検出した状態
　　DRIVE = 0 のときは、即時停止指令によりドライブを強制終了した状態
0 ：次のパルス出力を伴う汎用コマンドの実行でクリアします
◆ 2 軸補間ドライブで即時停止指令を検出した場合は、XFSEND = 1、YFSEND = 1 になります。
◆ データ設定コマンド実行中は、即時停止指令を検出しても強制終了しません。
即時停止指令は、FSSTOP 信号、FAST STOP コマンド、LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号、即時停止に設定した DALM 信号、停止機能を即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力があります。
＊ 補間ドライブについては、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D8 ：UP
出力中のドライブパルス速度が、加速中の状態を示します。
1 ：加速中の状態、または各種ドライブ実行時の最初のステップの状態
0 ：減速中または一定速中または停止中の状態
◆ 各種ドライブ実行時の最初のステップ（最初の変速周期）では、UP =1 になります。

D9 ：DOWN
出力中のドライブパルス速度が、減速中の状態を示します。
1 ：減速中の状態
0 ：加速中または一定速中または停止中の状態

D10 ：CONST
出力中のドライブパルス速度が、一定速中の状態を示します。
1 ：一定速中の状態
0 ：加速中または減速中または停止中の状態
◆ 2 軸補間ドライブ中は、X 軸（メイン軸）の UP, DOWN, CONST フラグのみが有効です。

D11 ：EXT PULSE
出力するドライブパルスを、エンコーダ信号を外部パルスとして出力する設定にしている状態を示します。
1 ：出力パルスを、「エンコーダ信号」または「他軸の発生パルス」に設定している状態
0 ：出力パルスを、「自軸の発生パルス」に設定している状態
◆ エンコーダ信号からの外部パルス出力は、ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。
◆ EXT PULSE = 1 のときは、STATUS1 PORT の以下のフラグが有効です。
・BUSY, STBY, DRIVE, ERROR, LSEND, FSEND
◆ 汎用コマンドの書き込み、サーボドライバ対応は無効です。

D12 ：SPEED CBUSY（応用機能）
スピード系のドライブ CHANGE 指令を処理中の状態、またはスピード系のドライブ CHANGE 指令の入力が無効の状態を示します。
1 ：スピード系のドライブ CHANGE コマンドまたはドライブ CHANGE 信号を処理中の状態
　　またはスピード系のドライブ CHANGE 指令の入力が無効の状態
0 ：スピード系のドライブ CHANGE コマンドまたはドライブ CHANGE 信号の入力待ちの状態
◆ スピード系のドライブ CHANGE コマンドは、SPEED CBUSY = 0 を確認してから実行します。
スピード系のドライブ CHANGE コマンドには、UP DRIVE, DOWN DRIVE, CONST DRIVE, SPEED CHANGE, RATE CHANGE があります。
＊ ドライブ CHANGE 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D13 ：INDEX CBUSY（応用機能）
INDEX CHANGE 指令を処理中の状態、または INDEX CHANGE 指令の入力が無効の状態を示します。
1 ：INDEX CHANGE コマンドを処理中の状態
　　または INDEX CHANGE コマンドの入力が無効の状態
0 ：INDEX CHANGE コマンドの入力待ちの状態
◆ INDEX CHANGE コマンドは、INDEX CBUSY = 0 を確認してから実行します。
INDEX CHANGE コマンドには、INC INDEX CHANGE, ABS INDEX CHANGE, PLS INDEX CHANGE があります。
＊ INDEX CHANGE 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D15,D14 ：未使用　　0 が出力されます。

(2) STATUS2 PORT

停止機能・ORIGIN 機能・サーボ対応機能の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
DEND BUSY	DALM	DEND	DRST	ORIGIN FLG	Z 相 / PO	NORG	ORG

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
CCW SOFT LIMIT	CW SOFT LIMIT	未使用(0)	未使用(0)	CCWLM	CWLM	FSSTOP	未使用(0)

応用機能
別冊「技術資料 A」をご覧ください。

＊各々アクティブで1になります。

D0 ：未使用
0 が出力されます。

D1 ：FSSTOP
FSSTOP 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D2 ：CWLM
CWLM 信号(B 接点入力)の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D3 ：CCWLM
CCWLM 信号(B 接点入力)の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D4,D5 ：未使用
0 が出力されます。

D6 ：CW SOFT LIMIT（応用機能）
CW SOFT LIMIT 機能の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：SOFT LIMIT 機能により、CW SOFT LIMIT アドレスでパルス出力を停止した状態
0 ：次のパルス出力を伴う汎用コマンドの実行でクリアします
- ◆ SPEC INITIALIZE3 コマンドで、SOFT LIMIT ENABLE = 1 に設定している場合に有効です。
- ◆ DEND 信号が有効になるサーボモータ設定時は、ドライバ完了信号を検出後に SOFT LIMIT アクティブ状態を表示します。
- ◆ 2 軸補間ドライブ実行時に、SOFT LIMIT アドレスを検出した場合は、検出軸の SOFT LIMIT アドレスで2 軸とも停止します。SOFT LIMIT フラグは、SOFT LIMIT 検出軸のみ変化します。

D7 ：CCW SOFT LIMIT（応用機能）
CCW SOFT LIMIT 機能の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：SOFT LIMIT 機能により、CCW SOFT LIMIT アドレスでパルス出力を停止した状態
0 ：次のパルス出力を伴う汎用コマンドの実行でクリアします
- ◆ SPEC INITIALIZE3 コマンドで、SOFT LIMIT ENABLE = 1 に設定している場合に有効です。
- ◆ DEND 信号が有効になるサーボモータ設定時は、ドライバ完了信号を検出後に SOFT LIMIT アクティブ状態を表示します。
- ◆ 2 軸補間ドライブ実行時に、SOFT LIMIT アドレスを検出した場合は、検出軸の SOFT LIMIT アドレスで2 軸とも停止します。SOFT LIMIT フラグは、SOFT LIMIT 検出軸のみ変化します。

＊ SOFT LIMIT 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D8 ：ORG
ORG 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D9 ：NORG
NORG 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D10 ：Z/PO
Z 相、または PO 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態
- ◆ PO は、スレーブパラメータリクエストでステッピングモータ(オープンループ)に設定している場合、Z 相は、スレーブパラメータリクエストでサーボモータ、またはステッピングモータの脱調検出に設定している場合に有効です。

D11 ：ORIGIN FLG
ORIGIN ドライブの機械原点アドレスの記憶状態を示します。
1 ：機械原点の絶対アドレスを記憶している状態
0 ：機械原点の絶対アドレスを記憶していない状態

D12 ：DRST
DRST 信号の現在の出力状態を示します。
1 ：ハイレベル出力中の状態（アクティブレベル出力中の状態）
0 ：ローレベル出力中の状態

D13 ：DEND
DEND 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D14 ：DALM
DALM 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D15 ：DEND BUSY
DEND 信号のアクティブレベル検出待ちの状態を示します。
1 ：パルス出力を完了して、DEND 信号のアクティブレベル検出待ちの状態
0 ：DEND 信号のアクティブレベルの検出でクリアします
◆ 次の強制終了の実行でも DEND BUSY はクリアされます。
・DEND ERROR 機能による強制終了の場合
・即時停止指令のアクティブを検出した場合
◆ DEND BUSY = 1 は、ドライブ実行中の状態です。
◆ DEND 信号の機能が有効になるサーボモータ設定の場合に有効です。

(3) STATUS3 PORT

外部信号出力(SIGOUT)の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
未使用(0)	未使用(0)	未使用(0)	未使用(0)	未使用(0)	未使用(0)	未使用(0)	未使用(0)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
未使用(0)	未使用(0)	SIGOUT	未使用(0)	未使用(0)	未使用(0)	未使用(0)	未使用(0)

＊各々アクティブで
1になります。

D5 ：SIGOUT
1 で SIGOUT 信号出力がアクティブ信号出力中の状態を示します。
◆ SIGOUT 信号は、HARD INITIALIZE1 コマンドで設定します。
初期値は CNTINT 設定になっています。
CNTINT 出力のほか、DFLINT などの他の割り込み要因を選択して外部信号出力することができます。

D0--D4 ：未使用 0 が出力されます。

D6--D15 ：未使用 0 が出力されます。

(4) STATUS4 PORT

カウンタのオーバーフローとカウンタのコンパレータ出力の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
SPEED OVF	SPDINT COMP3	SPDINT COMP2	SPDINT COMP1	DFL OVF	DFLINT COMP3	DFLINT COMP2	DFLINT COMP1

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
PULSE OVF	CNTINT COMP3	CNTINT COMP2	CNTINT COMP1	ADDRESS OVF	ADRINT COMP3	ADRINT COMP2	ADRINT COMP1

＊各々アクティブで
1になります。

D0 ：ADRINT COMP1
D1 ：ADRINT COMP2
D2 ：ADRINT COMP3
アドレスカウンタの値が COMPARE REGISTER(1,2,3)の検出条件と一致したことを示します。
1 ：検出条件が一致した状態
0 ：クリア条件の入力でクリアします
◆ 検出条件およびクリア条件は、ADDRESS COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで設定します。
D3 ：ADDRESS OVF
アドレスカウンタの値がオーバフローしたことを示します。
1 ：オーバフローした状態
0 ：ADDRESS COUNTER PRESET コマンドの実行でクリアします
D4 ：CNTINT COMP1
D5 ：CNTINT COMP2
D6 ：CNTINT COMP3
パルスカウンタの値が各 COMPARE REGISTER(1,2,3)の検出条件と一致したことを示します。
1 ：検出条件が一致した状態
0 ：クリア条件の入力でクリアします
◆ 検出条件およびクリア条件は、PULSE COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで設定します。
D7 ：PULSE OVF
パルスカウンタの値がオーバフローしたことを示します。
1 ：オーバフローした状態
0 ：PULSE COUNTER PRESET コマンドの実行でクリアします
D8 ：DFLINT COMP1
D9 ：DFLINT COMP2
D10 ：DFLINT COMP3
パルス偏差カウンタの値が各 COMPARE REGISTER(1,2,3)の検出条件と一致したことを示します。
1 ：検出条件が一致した状態
0 ：クリア条件の入力でクリアします
◆ 検出条件およびクリア条件は、DFL COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで設定します。
D11 ：DFL OVF
パルス偏差カウンタの値がオーバフローしたことを示します。
1 ：オーバフローした状態
0 ：DFL COUNTER PRESET コマンドの実行でクリアします
D12 ：SPDINT COMP1
D13 ：SPDINT COMP2
D14 ：SPDINT COMP3
パルス周期カウンタのカウントデータ、SPDINT COMP2,3 ではカウンタのラッチデータが各 COMPARE REGISTER(1,2,3)の検出条件と一致したことを示します。
1 ：検出条件が一致した状態
0 ：クリア条件の入力でクリアします
◆ 検出条件およびクリア条件は、SPEED COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで設定します。
COMP2, COMP3 が比較するデータは、SPEED COUNTER INITIALIZE3 コマンドで設定します。
D15 ：SPEED OVF
計測中のパルス周期カウンタの値が、オーバフローしたことを示します。
1 ：オーバフローした状態
0 ：計測するパルスのカウントタイミングの入力でクリアします
または、SPEED COUNTER INITIALIZE3 コマンドで、COUNT ENABLE TYPE = "000" に設定するとクリアします

（5）STATUS5 PORT

各入力信号の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
X（不定）	未使用（0）	INDEX CSET	SPEED CSET	未使用（0）	未使用（0）	未使用（0）	未使用（0）

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
± YEB	± YEA	± XEB	± XEA	未使用（0）	未使用（0）	未使用（0）	未使用（0）

応用機能
別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D3--D0　：未使用　0 が出力されます。
D4　：± XEA
D5　：± XEB
D6　：± YEA
D7　：± YEB
± XEA、± XEB、± YEA、± YEB 信号の現在の入力状態を示します。
1 ：ノットアクティブの状態
0 ：アクティブの状態
D11--D8：未使用　0 が出力されます。
D12 ：SPEED CSET（応用機能）
スピード系のドライブ CHANGE 指令が、待機中の状態を示します。
1 ：スピード系のドライブ CHANGE 指令が待機中の状態
0 ：スピード系のドライブ CHANGE 指令なしの状態
◆ 待機中の CHANGE 指令は、各 CHANGE 機能の変更動作点の検出で実行します。
◆ スピード系のドライブ CHANGE コマンドには、UP DRIVE, DOWN DRIVE, CONST DRIVE, SPEED CHANGE, RATE CHANGE があります。
＊ スピード系のドライブ CHANGE 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。
D13 ：INDEX CSET（応用機能）
INDEX CHANGE 指令が、待機中の状態を示します。
1 ：INDEX CHANGE 指令が待機中の状態
0 ：INDEX CHANGE 指令なしの状態
◆ 待機中の CHANGE 指令は、INDEX CHANGE 機能の変更動作点の検出で実行します。
◆ INDEX CHANGE コマンドには、INC INDEX CHANGE, ABS INDEX CHANGE, PLS INDEX CHANGE があります。
＊ INDEX CHANGE 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。
D14　：未使用　0 が出力されます。
D15　：X　　出力は不定です。

8-4. DRIVE DATA1 ,DRIVE DATA2 ,DRIVE DATA3 PORT（読み出し）

各種カウンタの値、または各種データを読み出す PORT です。
この PORT の読み出しは常時可能です。

◆ 読み出すデータの PORT SELECT コマンドを DRIVE COMMAND PORT に書き込むと、この DRIVE DATA1, DATA2, DATA3 PORT（READ）が指定したデータのリード PORT になります。
リード PORT の指定は、別の PORT SELECT コマンドを実行するまで変わりません。
リセット後は、パルスカウンタのカウントデータのリード PORT になります。

◆ リード PORT からデータを読み出す場合は、DRIVE DATA3 PORT を最後に読み出します。
DATA1 または DATA2 PORT を読み出した時点で、DATA1, 2, 3 PORT のデータを保持します。
DRIVE DATA3 PORT の読み出しが終了すると、DATA1, 2, 3 PORT のデータを更新します。

◆ DATA1, 2, 3 PORT のデータ保持中でも、PORT SELECT コマンドを書き込んだ場合は、データを更新します。
PORT SELECT コマンド以外のコマンドの書き込みでは、データを保持します。

■ PORT SELECT コマンド（リード PORT 選択）

・DATA READ PORT SELECT	：設定データ、チェックデータの読み出し
・MCC SPEED PORT SELECT	：出力中のドライブパルス速度の読み出し
・ADDRESS COUNTER PORT SELECT	：アドレスカウンタのカウントデータの読み出し
・PULSE COUNTER PORT SELECT	：パルスカウンタのカウントデータの読み出し
・DFL COUNTER PORT SELECT	：パルス偏差カウンタのカウントデータの読み出し
・SPEED COUNTER PORT SELECT	：パルス周期カウンタが計測パルスのカウントタイミングでラッチした計測データの読み出し
・ADDRESS LATCH DATA PORT SELECT	：アドレスカウンタのカウントラッチデータの読み出し
・PULSE LATCH DATA PORT SELECT	：パルスカウンタのカウントラッチデータの読み出し
・DFL LATCH DATA PORT SELECT	：パルス偏差カウンタのカウントラッチデータの読み出し
・SPEED LATCH DATA PORT SELECT	：パルス周期カウンタのカウントラッチデータの読み出し

8-5. I/O PORT

(1) 制御 I/O PORT

モータドライバの制御 I/O 用として扱える入出力信号を入力 2 点/出力 4 点用意しています。

■制御 I/O 入力 PORT

制御 I/O 入力 PORT は、入力 DATA 部と出力 DATA 部の計 6BIT により構成されています。
読み出しは常時可能です。
出力 DATA 部には現在の出力 PORT の状態(前回に出力 PORT へ出力した DATA)が確認できます。

【制御 I/O 入力 PORT】

D7		入力 DATA		出力 DATA			D0
0	0	YDALM	XDALM	$\overline{YOUT1}$	$\overline{XOUT1}$	$\overline{YOUT0}$	$\overline{XOUT0}$

＊1 でアクティッブです。

*各々アクティブで 1 となります。

D0 : **XOUT0** X 軸の OUT0 出力状態を示します。
D1 : **YOUT0** Y 軸の OUT0 出力状態を示します。
D2 : **XOUT1** X 軸の OUT1 出力状態を示します。
D3 : **YOUT1** Y 軸の OUT1 出力状態を示します。
D4 : **XDALM** X 軸の DALM 信号の状態を示します。
D5 : **YDALM** Y 軸の DALM 信号の状態を示します。
D6,D7 : **未使用** 0 が出力されます。

・サーボモータ指定時の DRST 信号は、OUT0 信号からの読み出しは行えません。
DRST 信号の状態の読み出しは MCC06 STATUS2 PORT から行います。
・DALM 入力は B 接点入力のため、GND に接続しないと制御 I/O 入力ポートの読み出し結果が DALM ON 状態となります。
・DALM 発生時の処理は、アラーム入力の有無を通知する仕様ですが MCC06 の SERVO SPEC SET コマンドにて「DALM 検出で即時停止する」に設定することができます。

■制御 I/O 出力 PORT

【制御 I/O 出力 PORT】

D7							D0
0	0	0	0	$\overline{YOUT1}$	$\overline{XOUT1}$	$\overline{YOUT0}$	$\overline{XOUT0}$

*各々 1 でアクティブ(ON)になります。

・サーボモータ指定時の DRST 信号出力は、DRST OUT コマンドにて行います。
・出力 PORTD 7～D 4 BIT は必ず 0 にしてください。
・電源投入時は、出力 PORT は OFF(ノットアクティブ)出力です。

(2) 汎用 I/O PORT

制御 I/O と独立した汎用 I/O として扱える入力/出力信号を各 8 点用意しています。

■汎用 I/O 入力 PORT

汎用入力 PORT は、入力 DATA 部と出力 DATA 部の各 8BIT により構成されています。
読み出しは常時可能です。
出力 DATA 部には現在の出力 PORT の状態(前回に出力 PORT へ出力した DATA)が確認できます。

【汎用 I/O 入力 PORT】

汎用 I/O 入力 DATA 部

D7							D0
$\overline{IN17}$	$\overline{IN16}$	$\overline{IN15}$	$\overline{IN14}$	$\overline{IN13}$	$\overline{IN12}$	$\overline{IN11}$	$\overline{IN10}$

汎用 I/O 出力 DATA 部

D7							D0
$\overline{OUT17}$	$\overline{OUT16}$	$\overline{OUT15}$	$\overline{OUT14}$	$\overline{OUT13}$	$\overline{OUT12}$	$\overline{OUT11}$	$\overline{OUT10}$

*各々アクティブで 1 となります。

■汎用 I/O 出力 PORT

汎用出力 PORT の 8BIT の内容を外部へ信号出力します。
電源投入時は、出力 PORT は OFF 出力(ノットアクティブ)となります。

【汎用 I/O 出力 PORT】

D7							D0
$\overline{OUT17}$	$\overline{OUT16}$	$\overline{OUT15}$	$\overline{OUT14}$	$\overline{OUT13}$	$\overline{OUT12}$	$\overline{OUT11}$	$\overline{OUT10}$

*各々 1 でアクティブ(ON)になります。

8-6. MCC300 PORT（書き込み）

(1) COMMAND PORT

この PORT にコマンドを書き込むと、MCC300 にデータの設定を実行します。

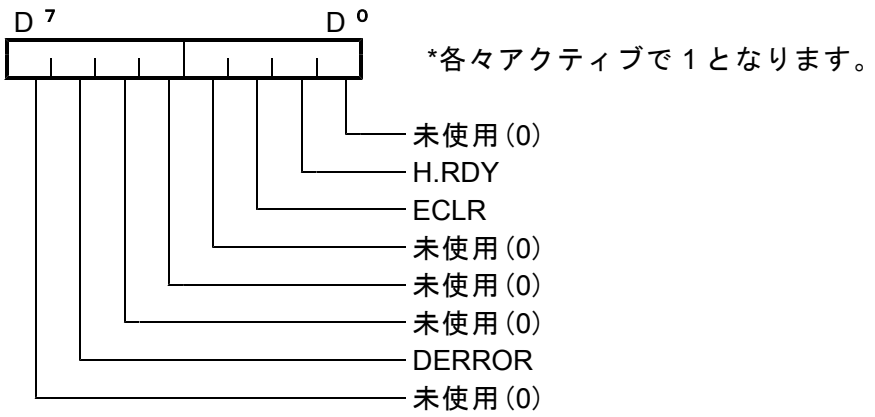
(2) DATA1, DATA2 PORT(書き込み)

コマンドで実行する MCC300 の設定データを書き込む PORT です。

8-7. MCC300 PORT（読み出し）

(1) AXIS STATUS1 PORT

MCC300 の状態を読み出しする PORT です。
読み出しは常時可能です。



D0 ：未使用 0 が出力されます。

D1 ：H.RDY
MCC300 がコマンド応答可能な状態を示します。
1 でコマンド応答可能な状態を示します。

D2 ：ECLR
MCC300 内のエラークリア状態を示します。
1 でエラークリアされた状態を示します。

D5--D3：未使用 0 が出力されます。

D6 ：DERROR
脱調エラー検出状態を示します。
1 で脱調エラーが発生した状態を示します。

脱調エラーを検出すると、自動的に即時停止機能により、パルス出力を停止します。
脱調エラーが検出されると、MCC06 へのパルス出力を伴うコマンドの実行をインターロックします。
脱調エラーの状態は、MCC300 の STATUS1 PORT 内 DERROR ビット、または MCC06 STATUS2 内 DALM ビットで確認することができます。
MCC300 に対して ECLR コマンドを実行すると DERROR がオフになり、インターロック状態を解除します。

D7 ：未使用 0 が出力されます。

(2) DATA1, DATA2 PORT

MCC300 の各種 DATA を読み出す PORT です。

９．その他の仕様

9-1. タイミング

●以降で説明する $\overline{WR}$ 信号の "コマンドの書き込み" という表現は、C-772 が COMMAND の最終バイト書き込みに応答したことを表します。よって、C-772 がリクエストを受け取ってからの時間となります。

●各ドライブ時間

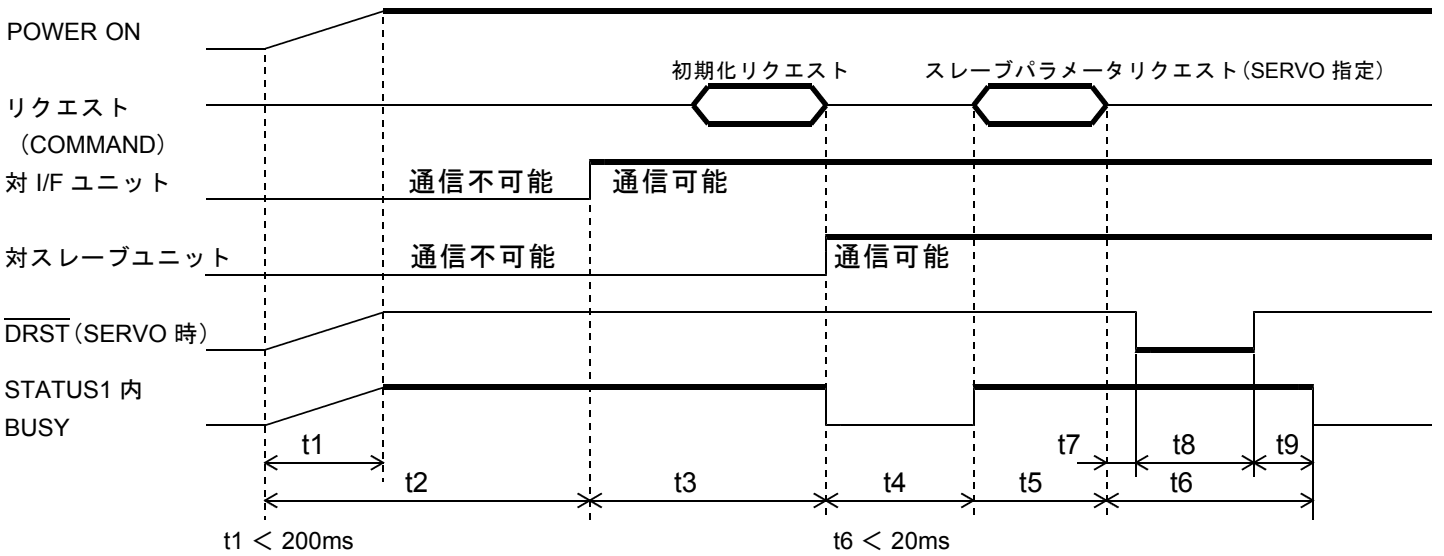
X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。
MCC06 は、X, Y 軸の処理に優先順位を付けて、各処理をシリアルに実行します。
優先順位：ドライブ中の処理＞ドライブ終了処理＞ドライブ開始処理＞パラメータ設定処理
・両軸がパラメータ設定処理の場合は、処理が発生した順に実行します。
・自軸がパラメータ設定処理中に、他軸にドライブ開始処理が発生した場合は、他軸のドライブ開始処理を優先して実行します。

*1　ドライブ開始処理の t2 には、他軸の処理時間が影響します。
・他軸が DRIVE = 1 のときは、他軸のドライブ中の処理（変速周期毎）を優先して実行します。
他軸のドライブ中の処理時間は、一定速時で 80 μs（160 μs 周期）、最大時で 160 μs です。
・他軸に t3 の処理が発生した場合は、他軸の t3 の処理を優先して実行します。

*2　ドライブ終了処理の t3 には、他軸の処理時間が影響します。
・他軸が DRIVE = 1 のときは、他軸のドライブ中の処理（変速周期毎）を優先して実行します。
他軸のドライブ中の処理時間は、一定速時で 80 μs（160 μs 周期）、最大時で 160 μs です。

*3　サーボ対応の t5, t6 には、他軸の処理時間が影響します。
・他軸が DRIVE = 1 のときは、他軸のドライブ中の処理（変速周期毎）を優先して実行します。
他軸のドライブ中の処理時間は、一定速時で 80 μs（160 μs 周期）、最大時で 160 μs です。
・他軸に t2 の処理が発生した場合は、他軸の t2 の処理を優先して実行します。
・他軸に t3 の処理が発生した場合は、他軸の t3 の処理を優先して実行します。

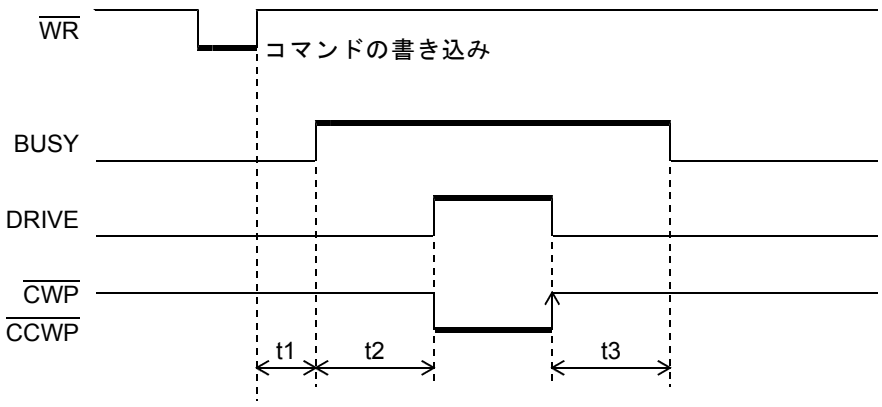
(1) 電源投入



t1 ＜ 200ms
t2 ≧ 1s
t3:初期化リクエスト完了まで
t4:スレーブパラメータリクエスト実行まで
t5 ≦ COMMAND 一覧表を参照してください。
t6 ＜ 20ms
t7 ＜ 100 μ s
t8 ≒ 10ms
t9 ≦ 50 μ s

・電源投入は I/F ユニットと同時、または C-772 を先に入れてください。
・USER からの初期化リクエストを I/F ユニットが受け付けると、初期化リクエストをスレーブユニットに対して実行し、STATUS1 PORT 内 BUSY BIT の状態読み出しができるようになります。
・STATUS1 内 BUSY=0 を確認したら、次のリクエストが実行可能になります。
なお、SERVO 指定で使用する場合は、スレーブパラメータリクエストにより、SERVO 設定された場合に DRST 信号が出力されます。
スレーブパラメータリクエスト実行後、STATUS1 内 BUSY=0 を確認した後、他のリクエスト（COMMAND）を実行してください。

（2）JOG ドライブ



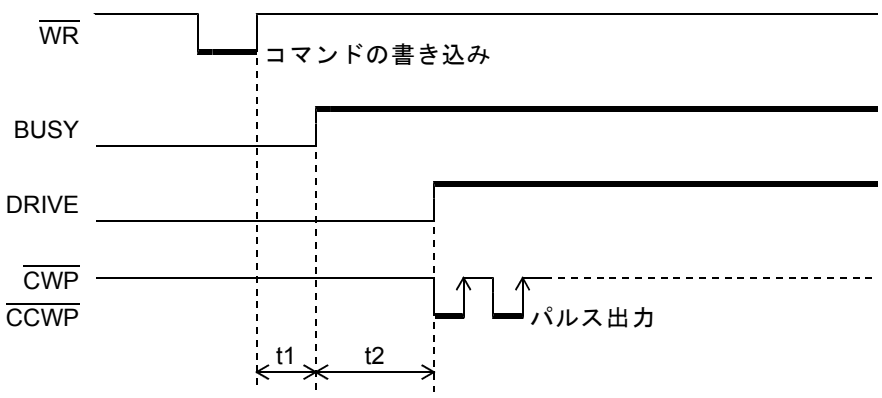
t1 ＜ 200 ns

t2 ＜ 146 μs　*1

t3 ＜ 77 μs　*2

t2, t3 には他軸の処理時間
が影響します。

（3）SCAN ドライブ

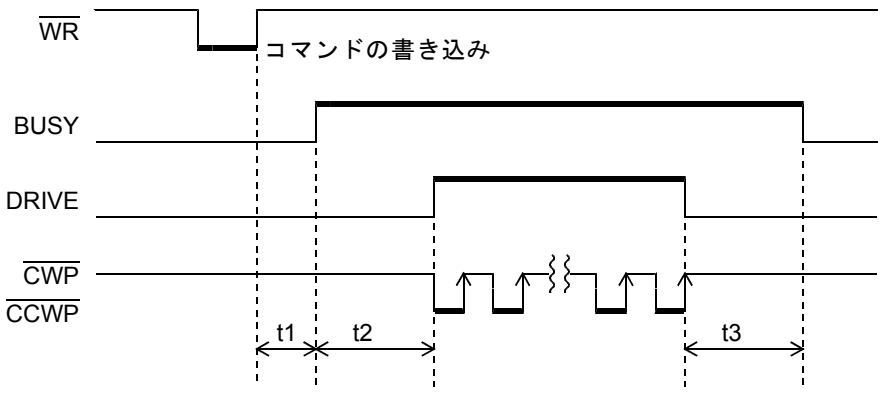


t1 ＜ 200 ns

直線加減速の場合
t2 ＜ 146 μs　*1
Ｓ字加減速の場合
t2 ＜ 151 μs　*1

t2 には他軸の処理時間が
影響します。

（4）INDEX ドライブ



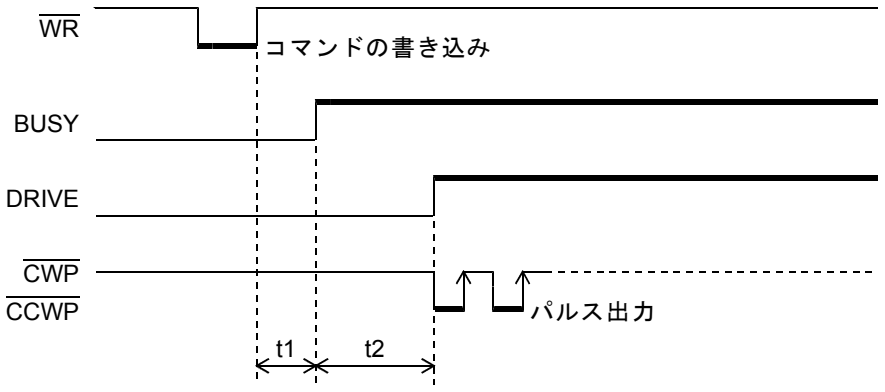
t1 ＜ 200 ns

直線加減速の場合
t2 ＜ 166 μs　*1
Ｓ字加減速の場合
t2 ＜ 171 μs　*1

t3 ＜ 77 μs　*2

t2, t3 には他軸の処理時間
が影響します。

（5） ORIGIN ドライブ

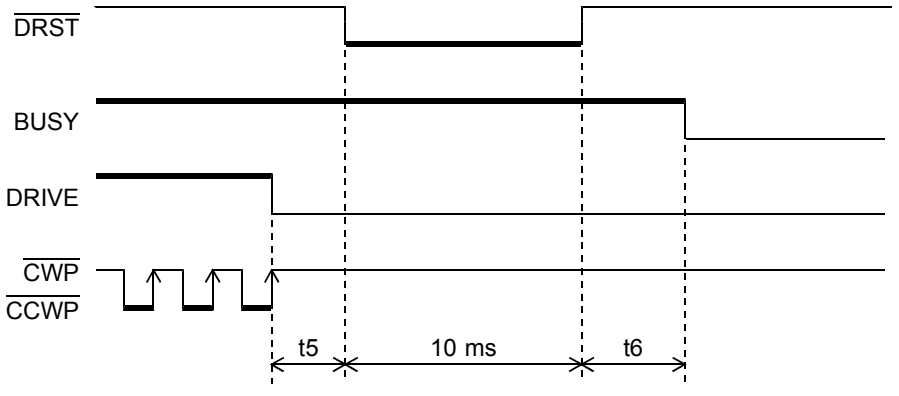


t1 ＜ 200 ns

直線加減速の場合
t2 ＜ 168 μs　*1
Ｓ字加減速の場合
t2 ＜ 173 μs　*1

t2 には他軸の処理時間が影響します。

（6） ORIGIN ドライブの AUTO DRST 出力（サーボ対応）

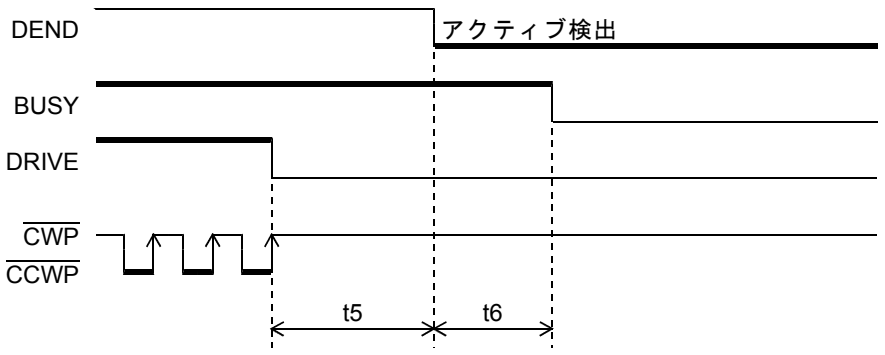


t6 ＜ 115 μs　*3

t5, t6 には他軸の処理時間が影響します。

◆ t5 は、ORG 型式により異なります。
・ORG-0, 1, 10, 11 のとき　　：t5 ＜ 115 μs　*3（他軸の t2 は影響しません）
・ORG-2, 3, 4, 5, 12 のとき　　：t5 ≒ JOG DELAY TIME　*3
◆ DRST 信号出力までに、信号絶縁回路の遅延により約 100 μ s 加算されます。

（7） DEND 信号のアクティブ検出（サーボ対応）

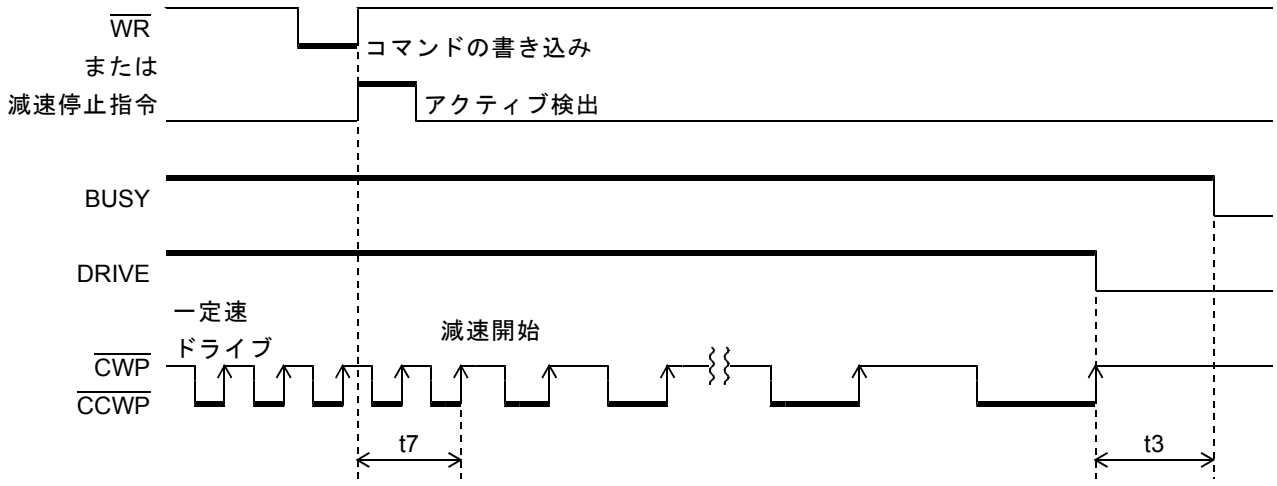


t6 ＜ 115 μs　*3

t5, t6 には他軸の処理時間が影響します。

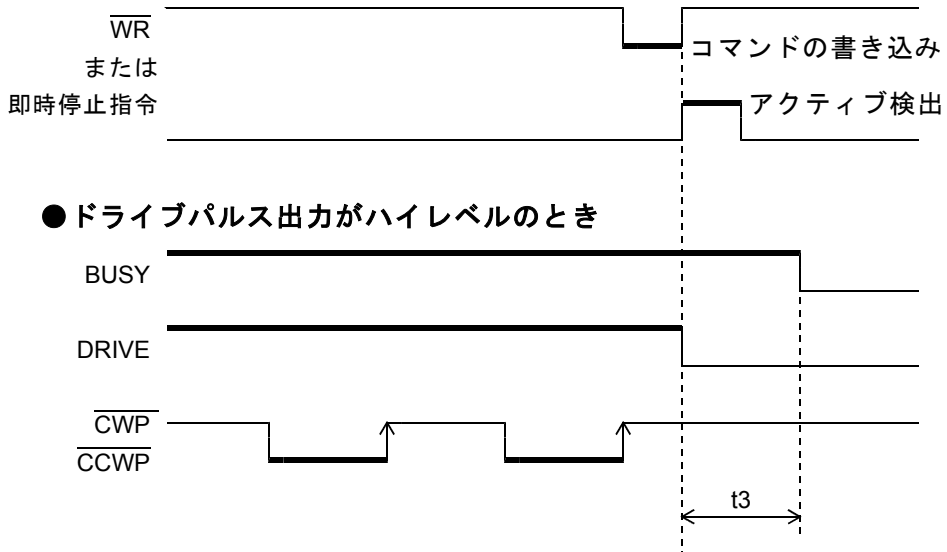
◆ t5 は、サーボドライバの特性により変動します。*3
◆ DEND 信号検出までに、内部 CR フィルタにより約 300 μ s の遅延が加算されます。

(8) 減速停止、LIMIT 減速停止



640 μs ＜ t7 ＜ 640 μs ＋減速停止検出時のドライブパルスの 1 周期
t3 ＜ 72 μs　*2　　t3 には他軸の処理時間が影響します。
◆ LIMIT 信号検出までに、内部 CR フィルタにより約 300 μ s の遅延が加算されます。

(9) 即時停止、LIMIT 即時停止

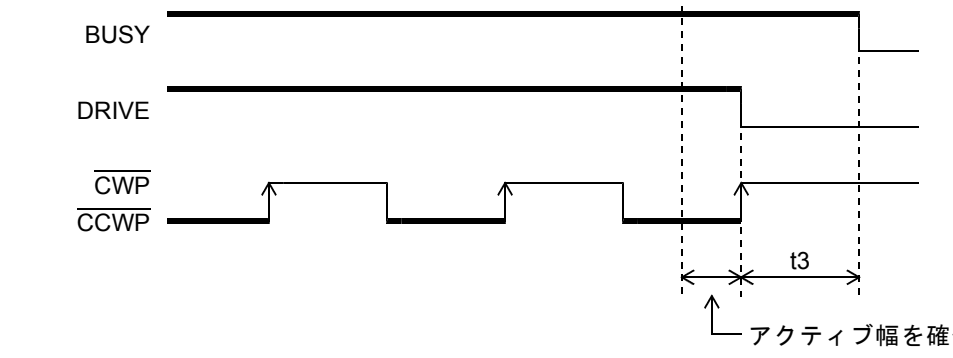


t3 ＜ 62 μs　*2

t3 には他軸の処理時間が
影響します。

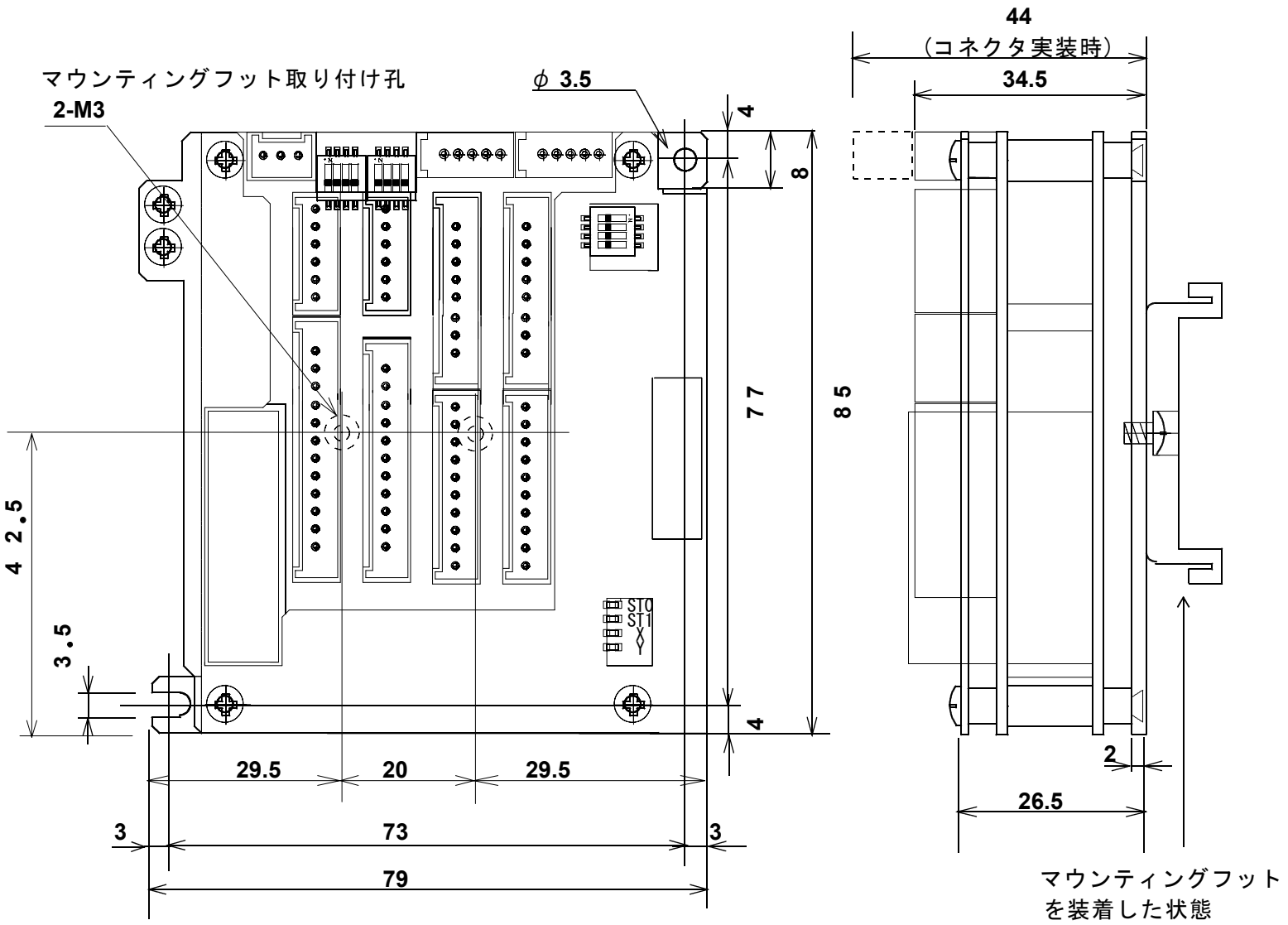
●ドライブパルス出力がハイレベルのとき

●ドライブパルス出力がローレベルのとき



◆ LIMIT 信号検出までに、内部 CR フィルタにより約 300 μ s の遅延が加算されます。

9-2. 外形寸法


マウンティングフット取り付け孔
2-M3
φ 3.5
4
8
77
85
42.5
3.5
4
29.5
20
29.5
3
73
3
79
ST0
ST1
44
（コネクタ実装時）
34.5
2
26.5
マウンティングフット
を装着した状態

１０．メンテナンス

> ⚠ 注意
> 取り扱いを誤ると感電のおそれがあります。
> 専門の技術者以外は、点検や交換作業を行わないでください。
> 本製品の点検や交換作業を行う時は電源を遮断してから行ってください。

> ⚠ 注意
> 感電、けが、火災を招くおそれがあります。
> 製品を分解してヒューズ交換などの修理や改造を行わないでください。

10-1. 保守と点検

(1) 清掃方法

製品を良好な状態で使用するために、次のように定期的な清掃を行ってください。

・日常の清掃時には乾いた柔らかい布で乾拭きしてください。
・乾拭きでも汚れが落ちない場合は、中性洗剤で薄めた液に布を湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
・ユニットにゴムやビニール製品、テープ等を長時間付着させておくとシミが付くことがあります。
付着している場合は清掃時に取り除いてください。
・ベンジンやシンナーなどの揮発性の溶剤や化学雑巾などは使用しないでください。
塗装やシールが変質する場合があります。

(2) 点検方法

製品を良好な状態で使用するために、定期的な点検を行ってください。
点検は通常６ヶ月から１年に１回の間隔で実施してください。
但し、極端に高温や多湿な環境、およびほこりの多い環境などで使用する場合は点検間隔を短くしてください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲及び装置内温度は適当か	0 ～+ 40 ℃	温度計
	周囲及び装置内湿度は適当か	10 %～ 80 % RH(非結露)	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	製品はしっかり固定されているか	ゆるみのないこと(6kg･cm)	トルクドライバ
	コネクタは完全に挿入されているか	ゆるみや外れがないこと	目視
	ケーブルの外れかかりはないか	ゆるみや外れがないこと	目視
	接続ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常がないこと	目視

(3) 交換方法

製品が故障した場合、装置全体に影響を及ぼすことも考えられるので、速やかに修復作業を行ってください。
修復作業を速やかに行うために、交換用の予備機器を用意されることを推奨します。

・交換時には感電や事故防止のために装置を停止し、電源を切ってから作業を行ってください。
・接触不良が考えられる場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。
・交換時には、スイッチ等の設定を記録し、交換前と同じ状態に復元してください。
・交換後、新しい機器にも異常がないことを確認してください。
・交換した不良機器は、不良内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を添付して当社に返却して修理を受けてください。

10-2. 保管と廃棄

(1) 保管方法

次のような環境に保管してください。

・屋内(直射日光が当たらない場所)
・周囲温度や湿度が仕様の範囲内の場所
・腐食性ガス、引火性ガスのない場所
・ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
・製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
・水、油、薬品の飛沫がかからない場所
・上に乗られたり、物を載せられたりされない場所

(2) 廃棄方法

産業廃棄物として処理してください。

10-3. トラブルシューティング

ここでは、C-772 を使用する上で考えられるトラブル、およびその時のチェックポイントを示します。
解決しない場合には、I/F ユニットのトラブルシューティングも併せて参照して下さい。

No.	現象	チェックポイント
1	通信が正常に出来ない	・ケーブルは正しく接続されていますか？ ・本体電源が供給されていないスレーブがネットワークに接続されていませんか？ ・終端抵抗は正しく設定しましたか？ ネットワーク終端の機器だけ ON にしてください。 ・通信速度の設定は I/F ユニットと一致していますか？ ディップスイッチの設定は電源投入時に更新されます。 ・スレーブユニットのアドレス設定は正しいですか？ I/F ユニットアドレス及び他のスレーブアドレスと重複していないか確認してください。 ・リクエストのフォーマットは間違っていませんか？ ・リクエスト長と送信するバイト数は一致していますか？ リクエスト長を示すバイトはリクエスト長に含みません。
2	エラー判定結果が返ってくる ●コード=01 H	・スレーブタイプはあっていますか？ C-772 のスレーブタイプは **02** H です。
	●コード=02 H	・リクエストコードはあっていますか？ リクエスト一覧表で確認してください。
	●コード=03 H	・軸指定コードはあっていますか？ 使用できるのは 0(X 軸),1(Y 軸)です。
	●コード=04 H	・リクエスト長はリクエストコードに対応したものですか？ 各リクエストのフォーマットを確認してください。
	●コード=05 H	・データがリクエストで要求されている範囲にありません。 各リクエストのフォーマットを確認してください。
	●その他のコード	・I/F ユニットのエラーです。 I/F ユニットの取扱説明書を参照してください。
3	アクセスは正常に行われているようだが PULSE 出力の COMMAND を書き込んでも PULSE 出力が行われない。 この時 STATUS 内 DRIVE BIT,BUSY BIT が共に 0 である。	・出力 PULSE が 0 の INDEX DRIVE ではありませんか？ （指定した絶対 ADDRESS が現在位置の場合など） ・STATUS1 内の ERROR,LSEND,FSEND の各 BIT を調べてください。
4	アクセスは正常に行われているようだが PULSE 出力の COMMAND を書き込んでも PULSE 出力が行われない。 この時 STATUS 内 DRIVE BIT,BUSY BIT が共に 1 である。	・SERVO 指定で、DEND 信号が NOT ACTIVE 固定となっていませんか？
5	PULSE 出力は開始したが、いつまでも PULSE 出力が終了しない。	・SCAN,ORIGIN DRIVE ではありませんか？ ・INDEX DRIVE の場合 INCREMENTAL 指定の時 … 設定された PULSE 数が多い。 ABSOLUTE 指定の時 …… 設定された ADDRESS が遠い。 と思われます。この場合はいずれ停止します
6	PULSE 出力は終了したが、いつまでも STATUS 内 BUSY BIT が 0 とならない。	・SERVO MOTOR が設定されており、DEND 信号が戻って来ていない状態ではありませんか？ DEND 信号が ON になることにより STATUS1 内の BUSY BIT は 0 となります。

No.	現象	チェックポイント
7	機械原点検出(ORG DRIVE)が正常に出来ない。 または、いつまでたっても終了しない。	・センサの論理(入光時 ON、あるいは入光時 OFF)は合っていますか？ ・センサの接続(特に GND ライン)は合っていますか？ ORG-1,ORG-3 型式の場合、遮光板が長すぎてCCWLM エリア内にエッジを作っていませんか？ ・ORG-2,3,4,5 の場合、メカ振動が影響しますので注意が必要です。 振動がある場合は ORG-0,1 のいずれかを使用するか、ORIGIN DELAY SET COMMAND により、LD,SD, JD を長く取るか、または MARGIN PULSE を設定してください。 ・SERVO MOTOR を設定している場合、各工程毎にDEND 信号を確認します。この為 DEND が戻らない場合途中の工程で止まってしまいます。 ・ORG センサ内で ORG DRIVE を完了させる為にORG-3 または ORG-5 を選択した場合 ORG DRIVE 完了時、センサエッジより 1PULSE 分しかセンサエリア内に入り込んでいない為、わずかなメカの振動でセンサが OFF となってしまうことがあります。 この場合、ORG DRIVE 完了後+(CW)方向へ数 PULSE INDEX DRIVE を行いセンサエリアへ確実に入るようにしてくださいさい。
8	PULSE COUNTER のカウンタ値を常時読み出していると、時々カウンタ値が狂っている様である。	・カウンタ値を上位バイト(2^{31}～2^{16})～下位バイト(2^{15}～2^{0})順に読んでいますか？ 各 COUNTER は上位バイトから読み出さないとカウンタ値が狂うことがあります。 ・コンパイラによっては、最適化の為ソースリスト順にコンパイルされない場合があります。 この場合は、最適化を禁止してコンパイルしてください。C 言語の場合は、サンプルプラグラムを参照してください。
9	SPEED DATA の読み出しを行っているが時々 DATA が狂っている様である。	・SPEED DATA を上位バイト(2^{31}～2^{16})～下位バイト(2^{15}～2^{0})順に読んでいますか？ SPEED DATA は上位バイトから読み出さないと DATA が狂うことがあります。 ・DATA 長が 3 バイトを越える様な極低速を読み出そうとしていませんか？ SPEED DATA は、約 9.5Hz 以下の極低速を読み出すことが出来ません。
10	STATUS のビットが設定した値と異なるカウンタ値で発生している様である。	・DATA 未設定の各 COMPARE REGISTER が存在し、更に各 COUNTER のカウンタ値がオーバフローしていませんか？ 各 COMPARE REGISTER は、電源投入時オーバフロー値と同じ 800000 Hに INITIALIZE される為、DATA 未設定の COMPARE REGISTER があるとオーバフロー値で STATUS 信号を発生します。 未使用の COMPARE REGISTER の COMP INT は、各 COUNTER INITIALIZE COMMAND で禁止してください。
11	出力 PULSE SPEED が設定値と異なっている様である。	・高速域の SPEED を指定した場合、設定値と実際の値が異なる場合があります。
12	加／減速時定数が URATE,DRATE 設定値と違っている様である。	・選択した RATE TYPE と指定した DATA の内容が異なっていませんか？ SPEC INITIALIZE1 で選択した RATE TYPE により、RATE 設定時の DATA の内容が異なりますので注意が必要です。 ・RATE TYPE が演算 MODE の場合、RESOLUTION DATA の設定を行いましたか？ 演算 MODE 使用時は RATE DATA の他に RESOLUTION DATA を設定する必要があります。

No.	現　　象	チェックポイント
13	設定した HSPD とならない。	・INDEX DRIVE の場合、INDEX 量が少ない為に三角駆動になっていませんか？
14	LSPD が長く出力される。	・INDEX,SRATE INDEX の場合、END PULSE を設定していませんか？
15	指定 PULSE 数まで DRIVE しない。	・SOFT LIMIT が有効になっていませんか？
16	SOFT LIMIT 付近で SPEED が遅い。	・SOFT LIMIT は、設定した値から減速動作を開始して設定した値を越えない様にするものです。
17	非対称 S-RATE DRIVE 機能を有効としたら SRATE INDEX DRIVE が起動出来ない。 この時 STATUS1 内 ERROR BIT が 1 となっている。	・DRIVE 前に SRATE DOWN POINT SET COMMAND を実行していますか？ 非対称 S-RATE DRIVE 機能を有効とした場合、DRIVE パラメーターを変更して SRATE INDEX DRIVE を行う為には SRATE DOWN POINT SET COMMAND の実行が必要です。
18	三角駆動回避機能を使用すると、使用していない時と比べ DRIVE 時間が長い場合がある。	・三角駆動回避機能により、TOP SPEED 部が丸められた場合、最高 SPEED が未使用時と比較し低くなる為、DRIVE 時間は長くなります。 但し、三角駆動回避機能を有効としていても DRIVE が SHSPD に達する場合は DRIVE 時間は変わりません。
19	連続動作している動作のつなぎで振動が大きい。	・END PULSE DRIVE 機能を使っていますか？または補間ドライブの補正ドライブですか？ この場合、DRIVE DELAY TIME を設定して、動作のつなぎを安定させてください。
20	ステッピングモータの脱調検出が正しくできない。 または、脱調していないのにエラー検出されることがある。	・円盤スリットによる簡易な脱調検出か、エンコーダによる脱調検出か、選択しましたか？ 上記により、スレーブパラメータリクエストで設定する方式が異なります。 ・2 相/5 相モータ、ドライバの分解能の設定、およびエンコーダ分解能、または円盤スリットに合わせたエラー検出値の設定を行いましたか？ ・ドライバとモータの特性による振動や、慣性負荷が大きい場合は、脱調していない状態でエラー検出される場合があります。 この場合は、エラー検出値の値を大きめに設定してください。

１１．付録

R1

11-1. 初期仕様一覧表

電源投入後の初期仕様です。仕様変更が必要な時は、対応 COMMAND を使用して仕様変更を行ってください。

DATA 名称または仕様	初期仕様	対応 COMMAND
モータタイプ	ステッピングモータ（オープンループ）	スレーブパラメータリクエスト:D0
CONTROL SEL	脱調検出しない	MCC300 INITIALIZE1
STEP ANGLE	0.036゜	
SENSOR TYPE	エンコーダを使用する	
ENCORDER TYPE	500 分割	
脱調検出値	14.4゜	ERROR SET
ステッピングモータの種類	5 相	MCC300 INITIALIZE2
SIG OUT TYPE	CNTINT	HARD INITIALIZE1
パルス出力方式	独立方向出力	SPEC INITIALIZE1
第一パルス幅	100 μ s 固定	
RATE TYPE	L1-TYPE	
RESOLUTION データ	RESOL=1	
CWLM 信号入力機能	＋方向の LIMIT で即時停止	SPEC INITIALIZE2
CCWLM 信号入力機能	－方向の LIMIT で即時停止	
RDYINT 出力仕様	STATUS1 PORT DRVEND=1 立上りエッジで H にする	
LSPD	300Hz	LSPD SET
HSPD	3000Hz	HSPD SET
URATE（RATE DATA TABLE No.）	No.H'18（100ms/1kHz）	RATE SET
DRATE（RATE DATA TABLE No.）	No.H'18（100ms/1kHz）	
END PULSE 数	0 パルス	END PULSE SET
ESPD	300Hz	ESPD SET
ESPD DELAY	0 μ s	ESPD DELAY SET
SLSPD	300Hz	SLSPD SET
SHSPD	3000Hz	SHSPD SET
SURATE（RATE DATA TABLE No.）	No.H'18（100ms/1kHz）	SRATE SET
SDRATE（RATE DATA TABLE No.）	No.H'18（100ms/1kHz）	
SCAREA1	H'0014（1,000msHz）	SCAREA12 SET
SCAREA2	H'0014（1,000msHz）	
SCAREA3	H'0014（1,000msHz）	SCAREA34 SET
SCAREA4	H'0014（1,000msHz）	
SEND PULSE 数	0 パルス	SEND PULSE SET
SESPD	300Hz	SESPD SET
SESPD DELAY	0 μ s	SESPD DELAY SET
ORIGIN STRAT DIRECTION	-（CCW）方向に起動する	ORIGIN SPEC SET
JOG SENSOR TYPE	機械原点信号エッジを検出して終了	
SENSOR ERROR TYPE	STATUS1 PORT の ERROR=1 で ORIGIN 終了	
ORIGIN FLG ENABLE	機械原点近傍までのドライブを行わない	
ERROR PULSE ENABLE	ERROR PULSE 検出機能無効	
AUTO DRST ENABLE	原点検出完了時に DRST 信号出力しない	
LIMIT END ENABLE	LIMIT 停止で ORIGIN ドライブ終了しない	
ORG TYPE	ORG と Z 相（PO 信号）の OR（論理和）	
NORG TYPE	NORG	
ORG DETECT TYPE	ORG 合成信号（ORG と Z 相（PO 信号）の OR）	
ORG CSPD	300Hz	ORG CSPD SET
MARGIN パルス	5 パルス	ORG DELAY SET
LIMIT DELAY	300ms	
SCAN DELAY	50ms	
JOG DELAY	20ms	
ORG OFFSET PULSE	100 パルス	ORG OFFSET PULSE SET
ORG CSCAN ERROR	H'FFFF_FFFF パルス	ORG CSCAN ERROR PULSE SET
ORG JOG ERROR	H'FFFF_FFFF パルス	ORG JOG ERROR PULSE SET
ORG PRESET PULSE	H'0000_0000 パルス	ORG PRESET PULSE SET
カウンタ割り込み出力	割り込み出力しない	COUNTER COMP MASK
DRST/OUT0 TYPE	ステッピング時:汎用出力/サーボ時:DRST 出力	スレーブパラメータリクエスト（D0）によるが SERVO SPEC SET コマンドで変更可能
DEND/PO TYPE	ステッピング時:PO/サーボ時:DEND 入力	
DALM TYPE	汎用入力（DALM 通知のみ）	
DEND TIME	327,675ms	DNED TIME SET

DATA 名称または仕様	初期仕様	対応 COMMAND
COUNTER のカウントパルス	自軸の出力パルスでカウントする	COUNTER INITIALIZE1
	DFL は自軸出力パルスと EA/EB でカウントする	
	SPEED は EA/EB を計測カウントする	
COUNT TYPE	EA,EB を 1 逓倍でカウントする	
INT TYPE	一致出力をレベルラッチして出力する	
INT PULSE TYPE	スルー出力時の出力幅 200ns	
COMP GATE TYPE	COMP1,2,3 の全 OR で出力する	
COMP STOP TYPE	COMP1,2,3 一致出力で即時停止する	
COMP DETECT TYPE	カウンタ値を絶対値に変換して比較する	*DFL カウンタのみ
COMP1 INT ENABLE	COMP1 一致出力を INT 出力しない	
COMP1 STOP ENABLE	COMP1 一致出力即時停止機能を実行しない	
AUTO CLEAR ENABLE	COMP1 一致出力でカウンタをクリアない	*アドレスカウンタは除く
RELOAD ENABLE	COMP1 一致出力でデータ再設定しない	
COMP2,3 INT ENABLE	COMP2,3 一致出力を INT 出力しない	COUNTER INITIALIZE2
COMP2,3 STOP ENABLE	COMP2,3 一致出力即時停止機能を実行しない	
COMP2,3 TYPE	ADDRESS,PULSE,SPEED カウンタ　＝で出力	
	DFL カウンタ　　COMP2: ≧ 、COMP3: ≦	
DIVISION	カウントパルスの分周数 1(分周しない)	COUNTER INITIALIZE3
EXT PULSE TYPE	1μs	*アドレスカウンタのみ
COUNT PULSE SEL2	DFL カウンタ:偏差カウンタとして使用する	
	SPEED カウンタ:パルス 1 周期を計測カウンタにする	
COUNT ENABLE TYPE	計測しない	*SPEED カウンタのみ
COMP2,3 TYPE	計測中のカウンタ値と比較する	*SPEED カウンタのみ
LATCH TYPE	各 LATCH DATA PORT SELECT でラッチする	COUNTER LATCH SPEC SET
COUNTER SELECT PORT	PULSE COUNTER	各 PORT SELECT
ADDRESSCOUNTER 値	H'0000_0000	ADDRESS COUNTER PRESET
PULSE COUNTER 値	H'0000_0000	PULSE COUNTER PRESET
PULSE 偏差 COUNTER 値	H'0000_0000	DFL COUNTER PRESET
SPEED COUNTER 値	H'0000_0000	―
SPEED COUNTER COMPARE REGISTER1,2,3	H'FFFF_FFFF	**COUNTER COMPARE REGISTER SET**
その他 COUNTER COMPARE REGISTER1,2,3	H'8000_0000	**COUNTER COMPARE REGISTER SET**
各 COUNTER MAX(OVF) COUNT SET	H'FFFF_FFFF	**各 COUNTER MAX(OVF) COUNT SET**

【演算モード時の RATE DATA 初期仕様】

DATA 名称または仕様	初期仕様	対応 COMMAND
RATE DATA	H'186A	RATE DATA SET
SRATE DATA	H'186A	SRATE DATA SET

11-2. 全コマンド一覧表

C-772 に用意されているコマンドは、以下の構成になっています。

● 汎用コマンド
MCC06 STATUS1 PORT 内の BUSY=0、または MCC300 STATUS1 PORT 内の H.RDY=1 を確認してから、書き込まなければならないコマンドです。

- MCC06 汎用 DRIVE COMMAND
- MCC06 汎用 COUNTER COMMAND
- MCC300 汎用 COMMAND

● 特殊コマンド
常時実行が可能なコマンドです。

- MCC06 特殊 DRIVE COMMAND
- MCC06 特殊 COUNTER COMMAND
- MCC300 特殊 COMMAND

（1） MCC06 汎用 DRIVE COMMAND

●は PULSE 出力を伴うコマンドです。

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
0000	NO OPERATION	機能なし	○	
0001	SPEC INITIALIZE1	パルス出力仕様、RATE 範囲の設定	○	○
0002	SPEC INITIALIZE2	LIMIT 機能、RDYINT 仕様の設定	○	
0003	SPEC INITIALIZE3	応用ドライブ機能の設定		○
0007	DRIVE DELAY SET	連続、反転ドライブ時のディレイ時間設定	○	
0008	CW SOFT LIMIT SET	CW 方向ソフトリミットアドレスの設定		○
0009	CCW SOFT LIMIT SET	CCW 方向ソフトリミットアドレスの設定		○
0010	LSPD SET	直線加減速の起動/終了速度の設定	○	
0011	HSPD SET	直線加減速の最高速度の設定	○	
0012	ELSPD SET	直線加減速の終了速度の設定		○
0013	RATE SET	直線加減速の加速と減速の時定数の設定	○	
0018	END PULSE SET	直線加減速 END PULSE 数の設定	○	
0019	ESPD SET	直線加減速 END PULSE 速度の設定	○	
001A	ESPD DELAY SET	直線加減速 END PULSE 開始までの時間設定	○	
001E	RATE DATA SET	直線加減速ドライブの変速周期データ設定		○
001F	DOWN POINT SET	応用直線加減速のパラメータ処理を実行		○
0020	+JOG	＋(CW)方向の 1 パルスドライブ	●	
0021	-JOG	－(CCW)方向の 1 パルスドライブ	●	
0022	+SCAN	＋(CW)方向の直線加減速連続ドライブ	●	
0023	-SCAN	－(CCW)方向の直線加減速連続ドライブ	●	
0024	INC INDEX	指定相対アドレスまでの直線加減速位置決めドライブ	●	
0025	ABS INDEX	指定絶対アドレスまでの直線加減速位置決めドライブ	●	
0030	SLSPD SET	S 字加減速の起動/終了速度の設定	○	
0031	SHSPD SET	S 字加減速の最高速度の設定	○	
0032	SELSPD SET	S 字加減速の終了速度の設定		○
0033	SRATE SET	S 字加減速の加速と減速の時定数の設定	○	
0034	SCAREA12 SET	S 字加減速カーブの速度領域「12」設定	○	
0035	SCAREA34 SET	S 字加減速カーブの速度領域「34」設定	○	
0038	SEND PULSE SET	S 字加減速 END PULSE 数の設定	○	
0039	SESPD SET	S 字加減速 END PULSE 速度の設定	○	
003A	SESPD DELAY SET	S 字加減速 END PULSE 開始までの時間設定	○	
003E	SRATE DATA SET	S 字加減速ドライブの変速周期データ設定		○
003F	SRATE DOWN POINT SET	応用 S 字加減速のパラメータ処理を実行		○
0042	+ SRATE SCAN	＋(CW)方向の S 字加減速連続ドライブ	●	
0043	- SRATE SCAN	－(CCW)方向の S 字加減速連続ドライブ	●	
0044	INC SRATE INDEX	指定相対アドレスまでの S 字加減速位置決めドライブ	●	
0045	ABS SRATE INDEX	指定絶対アドレスまでの S 字加減速位置決めドライブ	●	

R1

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
0060	ORIGIN SPEC SET	ORIGIN ドライブ動作仕様の設定	○	
0061	ORIGIN CSPD SET	CONSTANT SCAN 工程のパルス速度の設定	○	
0062	ORIGIN DELAY SET	ドライブ工程間のディレイ、MARGIN パルス数の設定	○	
0063	ORIGIN OFFSET PULSE SET	機械原点近傍アドレスの OFFSET パルス数の設定	○	
0064	ORIGIN CSCAN ERROR PULSE SET	CONSTANT SCAN 工程時のエラー検出パルス数設定	○	
0065	ORIGIN JOG ERROR PULSE SET	JOG 工程時のエラー検出パルス数設定	○	
0068	ORIGIN PRESET PULSE SET	PRESET ORIGIN の PRESET パルス数設定	○	
0070	ORIGIN	直線加減速 ORIGIN ドライブ	●	
0071	SRATE ORIGIN	S 字加減速 ORIGIN ドライブ	●	
0074	PRESET ORIGIN	直線加減速 PRESET ORIGIN ドライブ	●	
0075	SRATE PRESET ORIGIN	S 字加減速 PRESET ORIGIN ドライブ	●	
0082	SERVO SPEC SET	DRST,DEND,DALM のサーボ対応の設定	○	
0083	DEND TIME SET	DEND エラー判定時間の設定	○	
0088	ERROR STATUS READ	エラー内容の読み出し	○	
0089	SET DATA READ	設定データ、パラメータ読み出し	○	
00B0	CHANGE POINT SET	変更点の検出機能と検出データの設定		○
00B1	CHANGE DATA SET	変更点におけるドライブ変更機能と変更データの設定		○
00B7	AUTO CHANGE DRIVE SET	AUTO CHANGE ドライブのパラメータ処理の実行		○
00B8	+AUTO CHANGE SCAN	＋方向 SCAN を起動して AUTO CHANGE 機能を実行		●
00B9	-AUTO CHANGE SCAN	－方向 SCAN を起動して AUTO CHANGE 機能を実行		●
00BA	AUTO CHANGE INC INDEX	INC INDEX を起動して AUTO CHANGE 機能を実行		●
00BB	AUTO CHANGE ABS INDEX	ABS INDEX を起動して AUTO CHANGE 機能を実行		●
0100	CENTER POSITION SET	絶対アドレス 2 軸円弧補間の円の中心座標の設定		○
0101	PASS POSITOIN SET	絶対アドレス 2 軸円弧補間の円弧の通過点座標の設定		○
010F	CP SPEC SET	補間ドライブの応用機能の設定		○
0110	ABS STRAIGHT CP	直線加減速 絶対アドレス 2 軸直線補間ドライブ		●
0111	ABS SRATE STRAIGHT CP	S 字加減速 絶対アドレス 2 軸直線補間ドライブ		●
0112	ABS STRAIGHT CONST CP	直線加減速 絶対アドレス線速一定 2 軸直線補間ドライブ		●
0113	ABS SRATE STRAIGHT CONST CP	S 字加減速 絶対アドレス線速一定 2 軸直線補間ドライブ		●
0120	+ABS CIRCULAR CP	直線加減速 絶対アドレス CW 方向円弧補間ドライブ		●
0121	-ABS CIRCULAR CP	直線加減速 絶対アドレス CCW 方向円弧補間ドライブ		●
0122	+ABS SRATE CIRCULAR CP	S 字加減速 絶対アドレス CW 方向円弧補間ドライブ		●
0123	-ABS SRATE CIRCULAR CP	S 字加減速 絶対アドレス CCW 方向円弧補間ドライブ		●
0124	+ABS CIRCULAR CONST CP	直線加減速 絶対アドレス線速一定 CW 方向円弧補間ドライブ		●
0125	-ABS CIRCULAR CONST CP	直線加減速 絶対アドレス線速一定 CCW 方向円弧補間ドライブ		●
0126	+ABS SRATE CIRCULAR CONST CP	S 字加減速 絶対アドレス線速一定 CW 方向円弧補間ドライブ		●
0127	-ABS SRATE CIRCULAR CONST CP	S 字加減速 絶対アドレス線速一定 CCW 方向円弧補間ドライブ		●
0130	ABS CIRCULAR2 CP	直線加減速 絶対アドレス通過点円弧補間ドライブ		●
0131	ABS SRATE CIRCULAR2 CP	S 字加減速 絶対アドレス通過点円弧補間ドライブ		●
0132	ABS CIRCULAR2 CONST CP	直線加減速 絶対アドレス線速一定通過点円弧補間ドライブ		●
0133	ABS SRATE CIRCULAR2 CONST CP	S 字加減速 絶対アドレス線速一定通過点円弧補間ドライブ		●
0138	ABS CIRCULAR3 CP	直線加減速 絶対アドレス通過点真円補間ドライブ		●
0139	ABS SRATE CIRCULAR3 CP	S 字加減速 絶対アドレス通過点真円補間ドライブ		●
013A	ABS CIRCULAR3 CONST CP	直線加減速 絶対アドレス線速一定通過点真円補間ドライブ		●
013B	ABS SRATE CIRCULAR3 CONST CP	S 字加減速 絶対アドレス線速一定通過点真円補間ドライブ		●
0150	INC STRAIGHT CP	直線加減速 相対アドレス 2 軸直線補間ドライブ		●
0151	INC SRATE STRAIGHT CP	S 字加減速 相対アドレス 2 軸直線補間ドライブ		●
0152	INC STRAIGHT CONST CP	直線加減速 相対アドレス線速一定 2 軸直線補間ドライブ		●
0153	INC SRATE STRAIGHT CONST CP	S 字加減速 相対アドレス線速一定 2 軸直線補間ドライブ		●
0160	+INC CIRCULAR CP	直線加減速 相対アドレス CW 方向円弧補間ドライブ		●
0161	-INC CIRCULAR CP	直線加減速 相対アドレス CCW 方向円弧補間ドライブ		●
0162	+INC SRATE CIRCULAR CP	S 字加減速 相対アドレス CW 方向円弧補間ドライブ		●
0163	-INC SRATE CIRCULAR CP	S 字加減速 相対アドレス CCW 方向円弧補間ドライブ		●
0164	+INC CIRCULAR CONST CP	直線加減速 相対アドレス線速一定 CW 方向円弧補間ドライブ		●
0165	-INC CIRCULAR CONST CP	直線加減速 相対アドレス線速一定 CCW 方向円弧補間ドライブ		●
0166	+INC SRATE CIRCULAR CONST CP	S 字加減速 相対アドレス線速一定 CW 方向円弧補間ドライブ		●
0167	-INC SRATE CIRCULAR CONST CP	S 字加減速 相対アドレス線速一定 CCW 方向円弧補間ドライブ		●

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
0170	INC CIRCULAR2 CP	直線加減速 相対アドレス通過点円弧補間ドライブ		●
0171	INC SRATE CIRCULAR2 CP	S 字加減速 相対アドレス通過点円弧補間ドライブ		●
0172	INC CIRCULAR2 CONST CP	直線加減速 相対アドレス線速一定通過点円弧補間ドライブ		●
0173	INC SRATE CIRCULAR2 CONST CP	S 字加減速 相対アドレス通過点線速一定円弧補間ドライブ		●
0178	INC CIRCULAR3 CP	直線加減速 相対アドレス通過点真円補間ドライブ		●
0179	INC SRATE CIRCULAR3 CP	S 字加減速 相対アドレス通過点真円補間ドライブ		●
017A	INC CIRCULAR3 CONST CP	直線加減速 相対アドレス線速一定通過点真円補間ドライブ		●
017B	INC SRATE CIRCULAR3 CONST CP	S 字加減速 相対アドレス通過点線速一定真円補間ドライブ		●

（2） MCC06 特殊 DRIVE COMMAND

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
F001	HARD INITIALIZE1	SIG OUT 外部出力機能の設定	○	
F006	HARD INITIALIZE6	エンコーダ入力のデジタルフィルタ設定		○
F007	HARD INITIALIZE7	軸制御部の入力信号アクティブ論理の設定		○
F00C	SIGNAL OUT	設定した汎用出力信号レベルの出力を実行	○	
F00D	DRST OUT	DRST に 10ms 間 ON 信号の出力を実行	○	
F00E	SLOW STOP	減速停止の実行	○	
F00F	FAST STOP	即時停止の実行	○	
F010	ADDRESS COUNTER INITIALIZE1	アドレスカウンタ各機能の設定 1	○	
F011	ADDRESS COUNTER INITIALIZE2	アドレスカウンタ各機能の設定 2	○	
F012	ADDRESS COUNTER INITIALIZE3	アドレスカウンタ各機能の設定 3	○	
F014	PULSE COUNTER INITIALIZE1	パルスカウンタ各機能の設定 1	○	
F015	PULSE COUNTER INITIALIZE2	パルスカウンタ各機能の設定 2	○	
F016	PULSE COUNTER INITIALIZE3	パルスカウンタ各機能の設定 3	○	
F018	DFL COUNTER INITIALIZE1	パルス偏差カウンタ各機能の設定 1	○	
F019	DFL COUNTER INITIALIZE2	パルス偏差カウンタ各機能の設定 2	○	
F01A	DFL COUNTER INITIALIZE3	パルス偏差カウンタ各機能の設定 3	○	
F01C	SPEED COUNTER INITIALIZE1	パルス周期カウンタ各機能の設定 1	○	
F01D	SPEED COUNTER INITIALIZE2	パルス周期カウンタ各機能の設定 2	○	
F01E	SPEED COUNTER INITIALIZE3	パルス周期カウンタ各機能の設定 3	○	
F020	INT FACTOR CLR	SIGOUT 出力要因を個別にクリア実行	○	
F023	COUNTER COMP MASK	カウンタのコンパレータ出力を個別にマスク設定	○	
F028	COUNT LATCH SPEC SET	各カウンタデータラッチタイミングとクリア機能設定	○	
F030	UDC SPEC SET	UP/DOWN/CONST CHANGE 指令の変更動作点の設定		○
F031	SPEED CHANGE SPEC SET	SPEED CHANGE 指令の変更動作点の設定		○
F033	INDEX CHANGE SPEC SET	INDEX CHANGE 指令の変更動作点の設定		○
F034	UP DRIVE	実行中のパルス出力速度を最高速度まで加速		○
F035	DOWN DRIVE	実行中のパルス出力速度を開始速度まで減速		○
F036	CONST DRIVE	実行中のパルス出力速度を実行中速度で一定		○
F038	SPEED CHANGE	実行中のパルス出力速度を指定速度まで加速/減速		○
F03A	RATE CHANGE	現在出力中の加減速 RATE を CHANGE 機能時に変更		○
F03C	INC INDEX CHANGE	指定データを起動点から相対アドレス停止位置にして INDEX		○
F03D	ABS INDEX CHANGE	指定データを絶対アドレス停止位置にして INDEX		○
F03E	PLS INDEX CHANGE	指定データを変更点から相対アドレス停止位置にして INDEX		○
F040	MCC SPEED PORT SELECT	ドライブパルス速度の READ PORT に設定	○	
F041	DATA READ PORT SELECT	チェックデータの READ PORT に設定	○	
F048	ADDRESS COUNTER PORT SELECT	アドレスカウントデータの READ PORT に設定	○	
F049	PULSE COUNTER PORT SELECT	パルスカウントデータの READ PORT に設定	○	
F04A	DFL COUNTER PORT SELECT	パルス偏差カウントデータの READ PORT に設定	○	
F04B	SPEED COUNTER PORT SELECT	パルス周期カウントデータの READ POR に設定	○	
F04C	ADDRESS LATCH DATA PORT SELECT	アドレスカウンタラッチデータの READ PORT に設定	○	
F04D	PULSE LATCH DATA PORT SELECT	パルスウンタラッチデータの READ PORT に設定	○	
F04E	DFL LATCH DATA PORT SELECT	パルス偏差カウンタラッチデータの READ PORT に設定	○	
F04F	SPEED LATCH DATA PORT SELECT	パルス周期カウンタラッチデータの READ PORT に設定	○	

（3） MCC06 汎用 COMMAND

R1

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
0000	ADDRESS COUNTER PRESET	アドレスカウンタの現在位置を設定	○	
000A	ADDRESS COUNTER MAX COUNT SET	アドレスカウンタの最大カウント数を設定	○	

（4） MCC06 特殊 COMMAND

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
0001	ADDRESS COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	アドレスカウンタコンペアレジスタ 1 に検出値を設定	○	
0002	ADDRESS COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	アドレスカウンタコンペアレジスタ 2 に検出値を設定	○	
0003	ADDRESS COUNTER COMPARE REGISTER3 SET	アドレスカウンタコンペアレジスタ 3 に検出値を設定	○	
0010	PULSE COUNTER PRESET	パルスカウンタの初期値を設定	○	
0011	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	パルスカウンタコンペアレジスタ 1 に検出値を設定	○	
0012	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	パルスカウンタコンペアレジスタ 2 に検出値を設定	○	
0013	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER3 SET	パルスカウンタコンペアレジスタ 3 に検出値を設定	○	
001A	PULSE COUNTER MAX COUNT SET	パルスカウンタの最大カウント数を設定	○	
0020	DFL COUNTER PRESET	パルス偏差カウンタのカウント初期値を設定	○	
0021	DFL COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	パルス偏差カウンタコンペアレジスタ 1 に検出値を設定	○	
0022	DFL COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	パルス偏差カウンタコンペアレジスタ 2 に検出値を設定	○	
0023	DFL COUNTER COMPARE REGISTER3 SET	パルス偏差カウンタコンペアレジスタ 3 に検出値を設定	○	
002A	DFL COUNTER MAX COUNT SET	パルス偏差カウンタの最大カウント数を設定	○	
0031	SPEED COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	パルス周期カウンタコンペアレジスタ 1 に検出値を設定	○	
0032	SPEED COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	パルス周期カウンタコンペアレジスタ 2 に検出値を設定	○	
0033	SPEED COUNTER COMPARE REGISTER3 SET	パルス周期カウンタコンペアレジスタ 3 に検出値を設定	○	
003A	SPEED OVF COUNT SET	パルス周期カウンタのオーバーフロー値を設定	○	

（5） MCC300 汎用 COMMAND

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
01	INITIALIZE1	ステッピングモータ脱調検出の条件設定		○
03	SET DATA READ	脱調検出の設定値の読み出し		○
10	ERROR SET	脱調検出のエラー検出値の設定		○
20	INITIALIZE2	脱調検出するモータタイプの設定		○

（6） MCC300 特殊 COMMAND

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
FE	ECLR	脱調エラーのクリアを実行		○

R2

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

● 納入品の保証期間は、納入後１ヶ年と致します。
● 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社 メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10 **URL:http://www.melec-inc.com**

記載内容は、製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。 c□□□□